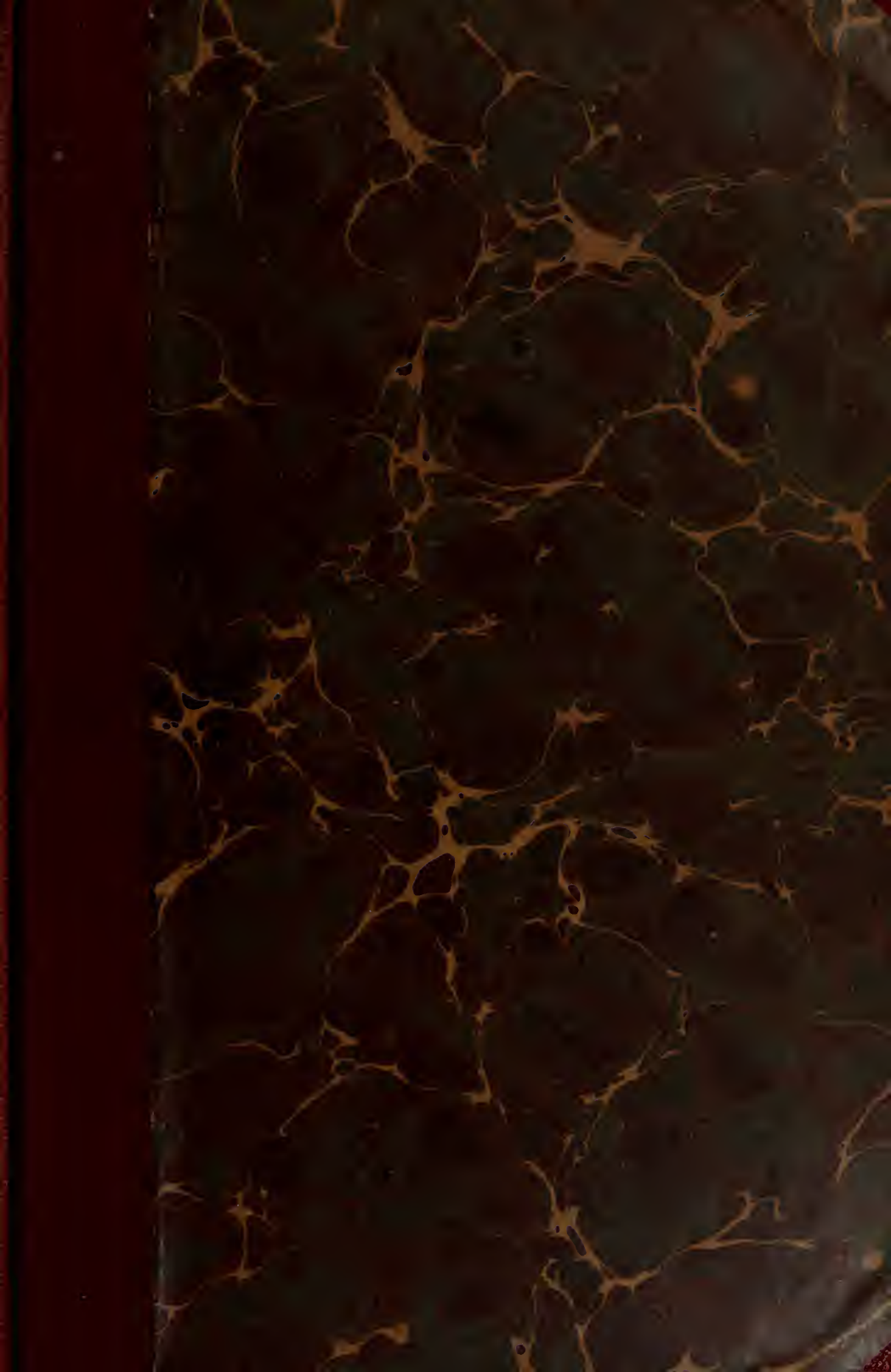


FOR THE PEOPLE
FOR EDVCATION
FOR SCIENCE

LIBRARY
OF
THE AMERICAN MUSEUM
OF
NATURAL HISTORY

ATTI

DELLA

SOCIETÀ ITALIANA

DI SCIENZE NATURALI

VOLUME VII.

ANNO 1864

con 6 Tavole litografiche

MILANO
COI TIPI DI GIUSEPPE BERNARDONI DI GIO.
1864.

10/31/ ...

ATTI

5.06 (45.2) M

DELLA

SOCIETÀ ITALIANA

DI

SCIENZE NATURALI

VOLUME VII.

—

ANNO 1864

MILANO

TIPOGRAFIA DI GIUSEPPE BERNARDONI

1864.

IL PRESENTE VOLUME CONTIENE:

31-11972-Gen 12

STABILE, *Mollusques terrestres vivants du Piémont.*
STROBEL E PIGORINI, *Le Terremare e le Palafitte del Parmense.*
Riunione straordinaria a Biella.

MOLLUSQUES TERRESTRES VIVANTS

DU PIÉMONT

PAR L'ABBÉ

JOSEPH STABILE

AVEC DEUX PLANCHES

(Seduta del 31 gennajo 1864.)

À LA MÉMOIRE

DU SAVANT ILLUSTRATEUR

DE LA CONCHYLIOLOGIE VIVANTE ET FOSSILE

ET DE LA MALACOSTATIQUE

LE DOCTEUR

J-P-SYLVESTRE DE GRATELOUP

NÉ À DAX

LE 31 DÉCEMBRE 1782

DÉCEDÉ À BORDEAUX

LE 24 AOÛT 1861.

« Una fauna dei Molluschi viventi del Piemonte sarebbe di sommo interesse, perchè, essendo questo posto tra la Francia e il Lombardo-Veneto, essa dovrebbe presentarci l'anello di congiunzione tra la fauna occidentale dell' Europa e quella del mezzodì della sua parte centrale ».

P. Strobel, *Sui Molluschi viventi del lembo orientale del Piemonte.* (Pavia, 1853.)

La Malacologie terrestre et fluviatile du Piémont a été, jusqu'ici, presque tout à fait negligée! C'est M.r Pellegrino Strobel (1) qui nous a donné les prémières observations sur la faune malacologique de ce pays. Utilisant ses découvertes et les données d'autres conchyliologistes ses amis (moi, Villa, Marani, Prada, etc.), sous le titre: *Molluschi viventi del lembo orientale del Piemonte, dalla Toce alla Trebbia* (2), M.r Strobel a publié un catalogue de bien 64 espèces de mollusques terrestres, et 38 fluviatiles du Piémont oriental, c'est à dire de cette partie du Piémont qui est comprise entre la Toce et la Trebbia, la Sesia et le Tessin et la portion de la vallée du Pô à la droite de la Bormida. Suivent ce catalogue quelques interessants chapitres dans lesquels l'auteur s'élève à diverses considérations malacologiques et malacostatiques; le dernier mot de M.r Strobel est l'expression d'un vœu *que d'autres malacologistes viennent augmenter ces faits, et apporter une pierre de plus au grand édifice d'une malacologie italienne.* J'ai considéré comme dirigés à moi plus particulièrement ces encouragements, et après avoir visité plusieurs fois

(1) Professeur d'hist. natur. à l'Université de Parme.

(2) In: *Giornale di Malacologia*, par P. Strobel: Pavie, 1853.

divers points de la Suisse et de la Lombardie avec le canton du Tessin (1), une partie de la Savoie et le département français des Hautes-Alpes, pour l'étude et la comparaison des faunes malacologiques, j'ai entrepris enfin d'explorer le Piémont. Inutil de dire que j'entends pour Piémont le pays compris entre la Toce, le Tessin et la Trebbia, les Alpes (du col du Simplon au col de Tenda) et l'Apennin boréal.

Comme l'on voit par le titre même de son ouvrage, le tableau de M.r Strobel ne comprend que un petit coin (le nord) de la faune montagneuse et alpine; j'ai donc choisi de préférence à explorer la région occidentale et plus particulièrement les régions élevées, quoique je n'aie nullement negligé ni les collines ni la plaine. Le Simplon et la vallée de la Toce jusqu'à l'extrémité méridionale du lac Majeur, les versants oriental et méridional du Monte-Rosa, les vallées de la Doire-Bàltea, de la Stura de Lanzo et ses embranchements, la grande vallée de la Doire-Ripaire avec les endroits reculés du Monte-Thabor, la vallée du Pèllice et l'haute vallée du Pô jusqu'au col des Traversettes (2500m), etc. etc., ces sont les points que j'ai visités et explorés avec la plus grande attention. Tâche rude, travail assez difficile, mais je suis bien heureux de pouvoir *ajouter* à la liste des *mollusques terrestres* donnée par M.r Strobel, 42 autres espèces, dont quelques unes nouvelles (2), plusieurs rares ou non vulgaires, et de toutes les 106 espèces terrestres enfin indiquer un bon nombre de localités, et presenter bien des faits interessants à l'appui des études malacostatiques!

Ainsi, par ex., l'*Helix ciliata* depuis l'haute vallée du Tessin ou Val-Lepontina, son limite *nord*, descend jusqu'à la vallée de la Doire-Ripaire (Oulx, etc.) à l'*ovest*, et à la Trebbia (Zavatarello,-Montalto)

(1) Voir ma: *Fauna Elvetica*: *Conchiglie terr. e fluv. del Luganese*; Lugano 1845-46. et mon: *Prospetto sistem. statist. Moll. viv. nel territorio di Lugano;* in: *Atti Soc. Ital. di Sc. nat.* Milano; vol. 1.°, Luglio 1859.

Voyez aussi mes memoires I, et II: *Sui Fossili del terreno triassico nei dintorni del lago di Lugano* in: *Actes*; *Soc. Helvét. Sc. nat.*; S. Gall. 1854; et Bâle 1856. — et *Fossiles des environs du lac de Lugano*; in: *Act. Soc. Helvét. Sc. nat.*; Lugano, 1860.

(2) *Coquilles nouvelles, ou peu connues*: par l'abbé Jos. Stabile; in: *Révue et Mag. de Zool.* par Guérin Méneville; Paris, 1859.

à l'*est*. L'*Hel. nautiliformis* des forêtes alpines de la Val-Maccugnaga (versant oriental du Monte-Rosa) côtoyant les bassins des lacs Majeur, de Lugano et de Como, s'abaisse jusqu'aux collines de Viverone près d'Ivréa, et même jusqu'à la Val-de-Lanzo, à N. O. de Turin. L'*Helix glacialis* et la *Vitrina major* appartiennent à tous deux les côtés, savoyard et piémontais, des Alpes occidentales; cependant on pourrait régarder la *première* comme propre plutôt du versant oriental ou piémontais, quoique elle habite aussi les régions élevées du côté occidental (Hâute-Mauriènne). La *Vitrina major*, au contraire, est une espèce occidentale ou française qui, descendant du nôtre côté des Alpes, n'arrive que à peine jusqu'à l'extrémité inférieure de quelques vallées. L'*H. zonata* habite de çà et de là de toute la chaîne alpine comprise dans notre tableau, quoique sur le versant occidental et meridional elle soit nulle part abondante, et cela pour la simple raison que cette espèce est propre plutôt des regions alpines boréales que des méridionales. L'*Hel. fœtens* (type) de Studer, a été récueillie dans les Alpes Helvétiques (Vallée d'Entrémont en bas Valais), mais dans cette localité elle est petite et plus mince que les individus (Var: *adelozona*) que j'ai trouvés en Piémont (Val-de-Lys, ou Val-Gressoney); plus on va vers l'est (Val-Serina, S. Pellegrino, etc. en Val Brembana), cette espèce acquiert de dimensions majeures, et son test dévient plus épais. L'*H. zonata* préfère la zone alpine; l'*H. adelozona* la montagneuse. La *Clausilia plicata* paraît limitée à la seule partie supérieure du bassin du Verbano (Canobbio, Locarno, Bellinzona, Magadino, Luvino), n'arrivant tout au plus que jusqu'à la Toce. La *Claus. Thomasiana*, avec ses diverses modifications, depuis le côté occidental inférieur du Verbano descende jusqu'au S. O de Ivréa (Castellamonte), et aux vallées de la Stura au dessus de Lanzo, à N. O. de Turin; la *Claus. alpina* est le représentant de la *Cl. Thomasiana* dans les régions élevées. Quant à la *Claus. diodon*, qui appartient à la même section des deux précedentes, elle caractérise assez bien le côté sud du massif du Simplon (1), et plus probablement tout le versant méridional des alpes Pennines!

(1) C'est par erreur que M.r de Charpentier a cité (*Cat. Moll. Suisse*, 1837) la *Claus. diodon* de la Val-de-Bagnes en bas Valais.

La *Pupa Ferrarii* des ses limites orientaux dans les vallées Brescianes en Lombardie, s'avançant vers l'ovest, côtoye les rives des trois lacs ci-dessus nommés, descende vers le sud sur les coteaux entre Ivréa et Vercelli, s'abaissant jusqu'à la vallée du Tanaro, c'est à dire jusqu'à l'Apennin. Que dira-t-on de la *Pupa cinerea* récueillie en abbondance par le prof.r Mousson (1856), et par moi (1857) à Suse au pied des rochers du Mont-Cenis, et pas ailleurs, en Piémont?

Cinq sont les *espèces propres du Piémont,* dont *trois* (*Claus. diodon, alpina, et Thomasiana*) sont exclusives de la *région cispadane* (gauche du Pô); *une* (*Pupa Mortilleti*) quoique plus propre de la *région transpadane*, on la rencontre même de l'*autre côté* (Suse); *une* (*Claus. Mellæ*) appartient à la *faune transpadane.* La *faune cispadane* est caractérisée en outre par la présence de l'*Hel. zonata*, *fœtens, glacialis* et *nautiliformis,* et de la *Claus. albopustulata;* tandis que la *faune au delà* du Pô est représentée par les *Zonites hydatinus* et *Leopoldianus,* par l'*Hel. cespitum*, *umbilicaris* Var. *padana,* et *conspurcata,* et par la *Claus. punctata.* C'est encore pour la prémière fois que j'ai trouvé en Piémont non seulement, mais sur tout le versant méridional des Alpes, la *Claus. nigricans,* Pultenev (*obtusa,* C. Pfeiffer); les quelques individus que j'ai trouvés en Val-de-Lanzo sont identiques aux types provenants de l'Hannover, que je dois à l'obligéance de M.r Adolphe Schmidt; et peu différents de ceux qui m'ont été communiqués par mon ami M.r Turati, récueillis par lui même à Bengor en Angleterre. La *Clausilia* des diverses localités du *côté sud des Alpes*, et qui existe dans maintes collections sous les dénominations de *Claus. nigricans,* Pult.; *obtusa,* Pfeiffer; *dubia,* Draparnaud; *rugosa,* Drap.; *rugosa,* C. Pfeiffer, et même quelquefois avec tous ces noms ensemble rangés en synonymie, n'est d'autre chose que la *Claus. dubia,* Drap., dont le synonyme est *Claus. rugosa*, C. Pfr. (non Drap.); ou si l'on veut, celle-ci en serait une simple *mutation* caractérisée par l'avancement et la bifurcation, en dehors, de la lamelle inférieure, tandis que chez la *Claus. dubia,* Drap. cette lamelle est simple et éloignée. La *Claus. perversa,* Linné (*Cl. rugosa,* Drap.; non C. Pfr.) appartient plutôt à la faune littorale (p. e. en Italie: Voltri; en France; Montpellier; en Espagne: Barcelone, etc.).

Des *mollusques terrestres* vivants dans la *région cispadane* du Piémont, *huit* manquent à la Lombardie: *Vitrina major*; *Helix glacialis*; *Claus. diodon*, *alpina*, *Verbanensis*, et *nigricans*; *Pupa avenacea* (1), et *Mortilleti*; mais en revanche la Lombardie possède un bon nombre d'espèces et variétés, presque toutes exclusives: *Zonites gemonensis*, Fér. (sp.); *Helix Preslii*, F. Schmidt, var. *Luganensis*, Schintz; *Hel. nisoria*, Rossm.; *Hel. colubrina*, Jan; *H. frigida*, et *tigrina* Jan; *Clausilia comensis*, Shuttleworth; *Balsamoi*, Strobel; *clavata*, Rossm. (*lamellosa*, Villa; non Wagner); *Leucensis*, Villa; *Strobeli*, Porro (*Stabilei*, Charpentier); *Villa*, Megerle von Muhlfeldt; non aliorum (*Wathelyana*, Charp.); *brembina*, Strobel; *exoptata*, Ad. Schmidt; *Pomatias Porroi*, Strobel; *maculatus*, Drap., var. *Villæ*, Spinelli.

Le *Zonites Leopoldianus*, Charpent. (sp.) de la région *transpadane*, aurait été trouvé aussi à l'extrémité orientale de la Lombardie en Val-Trompia (Spinelli (2)) quoique en exemplaires plus petits, et l'*Hel. conspurcata*, Drap. sur les collines de Brescia. (Spin.). La *Claus. diodon*, *Thomasiana* et *alpina*, et la *Pupa Mortilleti* manquent aussi à la Savoie, mais cette région a quelques espèces ses propres: *Helix alpina*, Faure-Biguet, et var. *Fontenillii*, Michaud; *Pomatias carthusianus*, Dupuy (*apricus*, Mousson).

Une espèce alpine qui pas encore, jusqu'ici, s'est présentée en Piémont, est l'*Hel. personata*, Lamk.; et cependant elle habite, non seulement les versants nord et ovest de tout la chaîne alpine, mais (quoique à la vérité assez rare) aussi les méridionales vallées Maggia et Lepontina (Canton suisse du Tessin) (3). Le group des *Campylées* à test calcaire n'est réprésenté en Piémont que par une unique espèce (*Hel. glacialis*), consequence naturelle du peu d'abondance de calcaire sur presque toute la ligne des Alpes, tandis qu'il abonde dans

(1) Il paraît que la *P. avenacea*, Brug. (*avena*, Drap.) n'existe pas en Lombardie, où cette espèce est rémplacée par plusieures formes de la *P. megacheilos*, Jan. — M.r Strobel (*Essai d'une distribul. etc. Moll. Lomb.*) ne cite la *P. aven.* que du Tyrol italien.

(2) Spinelli G. B. *Catal. Moll. della prov. Bresciana;* II. ediz., pag. 13, 1856.

(3) Il est bien possible que cette espèce puisse encore être trouvée à l'extremité supérieure de la vallée de la Toce (Val-Formazza).

les Pre-Alpes. La *Pupa multidentata*, Olivi (*variabilis*, Drap.) paraît manquer au Piémont, et y est remplacée par la jolie *P. Mortilleti*. Mais ce qui est bien frappant, c'est la *non présence* du genre *Pomatias* que, ni moi dans mes diverses excursions, ni d'autres conchyliologistes (Strobel, Villa, Mella, Mortillet, Prada) nous n'y avons pas encore rencontré. Le *Cyclost. elegans*, assez commun en toute la Lombardie (jusqu'à l'extrémité inférieure du lac de Lugano) manque à presque toute la région Cispadane, tandis qu'il est très abondant dans la Transpadane (1). Ces sont des faits qui démandent d'être pris en consideration.

Chez les mollusques terrestres, ces petits et cependant pas moins merveilleux êtres de la nature, dont le dévéloppement, la vie, les mœurs sont intimément liés aux conditions physiques du sol et meteorologiques, conditions sujettes à des variations, si non à des altérations importantes, surtout dans les régions élevées; chez les mollusques terrestres l'époque de l'apparition, leur multiplication, leur dispersion, leur *habitat* présente aussi des irrégularités frappantes, et même des anomalies, si cependant l'on peut ainsi appeler certaines lois économiques de la nature, lesquelles nous ne sommes pas encore arrivés à comprendre et que, je ne sais pas si plus superbes ou plus ignorants, nous gratifions du nom de *désordre*; lois qui n'ont jamais cessé d'être reglées par la très-haute sagesse du prémier *fiat* qui a tiré du caos l'Univers! De nouvelles explorations, donc, aux divers points des Alpes, et plus particulièrement aux versants oriental des alpes Cottiennes, et boréal des alpes Maritimes et de l'Apennin, pourront bien augmenter, peut-être, la liste des Mollusques terrestres du Piémont, et même y en ajouter quelque espèce nouvelle pour la faune d'Europe, et enrichir par d'utiles connaissances la malacostatique. Je n'ai pas négligé de faire appel à tous les naturalistes qui, directement ou indirectement, pouvaient me donner des renseignements opportuns, et tous m'ont prêté un bienveillant concours par des intéressantes communications; je citerai, entre autres, MM.rs le prof.r Stro-

(1) On a inutilement essayé de faire acclimater à Pavie le *Cycl. elegans*. Ses déponilles ne sont pas rares dans les alluvions du Tessin, chariées par les eaux (Rezia Amanzio: *Gasteropodi terr. e fluv. di Pavia*; 1848).

bel, le chev. Gabriel de Mortillet, le comte Charles Mella de Vercelli, les frères Ant. et J-B. Villa, le prof.r Bellardi etc.; je prie donc tous ces Messieurs de recevoir ici les sincères remerciments que je dois à leur obligeante bonté. Enfin un mot de gratitude à mon cher frère Philippe-Marie entomologiste et ornitologiste, et à notre bon ami Antoine Grossi, qui m'ont souvent aidé à la recherche des petits mollusques dans les alentours du lac Majeur.

Je sens la nécessité de donner quelques explications sur la disposition que j'ai adoptée dans cet ouvrage: et d'abord, pour ce qui concerne la distribution zoologico-systématique des espèces, je les ai rangées et groupées suivant leurs affinités anatomiques; quant à la détermination et à la synonymie, je crois d'avoir traité ce sujet avec la plus sérieuse attention. Sur le rapport de la distribution géografique j'ai suivi les divisions qui m'étaient indiquées et tracées par la nature même. La faune malacologique d'un pays assez éténdu en longueur tel que le Piémont (1), doit nécessairement ressentir l'influence exercée par le deux opposés points *nord* et *sud*; nous avons déjà fait observer que la grande rivière du Pô marque une ligne de séparation entre deux *faunes*, l'une *septentrionale*, *meridionale* l'autre; j'ai donc divisé la *faune malacologique piémontaise* en *cispadane* et *transpadane*. Mais ce n'est pas tout: la faune des vallées et celle de la plaine, sont (sauf quelques exceptions) nettement distinctes; si telles ou telles autres espèces planicoles s'elèvent dans les régions élevées, il n'arrive si non exceptionellement, que quelque espèce monticole franchisse la limite inférieure de la vallée pour s'établir dans la plaine; quoi qu'il en soit, quelques exceptions ne détruisent pas les lois générales. Une division donc en *faune des vallées* et faune *de la plaine* était dictée par le simple raisonnement. *La grande plaine du Pô* (laquelle, pour les motifs que nous avons déjà éxposés, il faut aussi diviser en *cispadane* et *traspadane*), s'élève plus ou moins brusquement en deux sens, c'est à dire de *est* à *ovest* en même temps que à *nord* et à *sud*; le plus bas point de son incli-

(1) Le Piémont géographique a une longueur de 270 chilom. (de la source de la Tocc jusqu'au Col de Tenda); et une largeur de 212 chilom. (du Monte-Thabor à la Trebbia).

nation est à 41^{m} (à l'embouchure de la Trebbia dans le Pò). A partir de ce point la plaine *cispadane* s'élève, par le Tessin, jusqu'à 200^{m} (lac Majeur): par la Sésia, de 95^{m} (embouchure dans le Pò), à 250^{m} (près Gattinàra); par la Doire-Bàltea, de 117^{m} à 240^{m} (inférieurement à Ivréa); par l'Orco, de 123^{m} à 400 (à Rivarolo); par la Stura de Lanzo, de 138^{m} à 450^{m} (entre Cirié et Lanzo); par la Doire-Ripaire, de 137^{m} à 330^{m} (Rivoli, etc.); par le Pèllice, de 158^{m} à 370^{m} (un peu au dessus de Pinerolo). La plaine *transpadane* s'élève de 41^{m} jusqu'à 250^{m} (région padane proprement dite, de la Trebbia à Saluzzo); et par la Maira, jusqu'à 600^{m} (près Dronéro); par la Stura de Cuneo, jusqua'à 450^{m} (Cuneo); par le Tànaro, de 82^{m} à 500^{m} (Mondovi). Les collines de l'Astésan sont comprises, même pour la faune malacologique, dans la plaine padane. Mais du côté de l'Apennin, la plaine transpadane n'est d'une quelque éténdue que entre la Bòrmida et la Scrivia, jusqu'aux coteaux du Tortonois et à ceux qui forment les courtes et petites vallées subapennines situées entre la Scrivia et la Trebbia.

Je ne ferai pas ici l'énumération des ouvrages que j'ai consultés sur l'anatomie, la comparation des espèces, la discussion de la synonymie, etc.; je citerai seulement ceux qui ont quelques rapports avec la malacologie et la malacostatique du Piémont.

Après de fatigantes et pénibles excursions, et de longs et sérieux études, qu'il me soit permis d'espérer que mon travail sera favorablement accueilli parmi les savants culteurs de la malacologie.

Milan. Mars 1864.

Abbé Joseph Stabile

OUVRAGES CONSULTÉS

QUI ONT DES RAPPORTS AVEC LA FAUNE MALACOLOGIQUE DU PIÉMONT

a). *pour la Malacologie*

Charpentier (Jean de). — Catalogue des Mollusques terrestres et fluviatiles de la Suisse. Neuchâtel, 1837; avec 2 planches.

Moquin-Tandon (Alfred). — Histoire naturelle des Mollusques terr. et fluv. de France. Paris, 1855; avec 54 planches.

Mortillet (Gabriel), et Dumont (François). — Hist. des Mollusques terr. et d'eau douce, vivants et fossiles de la Savoie et du bassin du Léman; in: *Bulletin Soc. hist. natur.* de Savoie; 1852-53-54

Mortillet (Gabriel), et Dumont (François). — Catalogue critique et malacostatique des Mollusques terr. et d'eau douce de la Savoie et du bassin du Léman; in: *Bulletin de l'Institut Genevois.* Genève, 1857.

Mortillet (Gabriel). — Annexion à la Faune malacologique de France; in: *Révue Savoisienne.* Annecy; février, 1861.

Mortillet (Gabriel). — Étude sur les *Zonites* de l'Italie septentrionale; in: *Atti della Soc. Itat. di Sc. nat.*, Vol. IV; Milano, novembre, 1862.

Spinelli (Gio. Batt.). — Catalogo dei Molluschi terrestri e fluviali della provincia Bresciana. Brescia; 1851, con una tavola.

Spinelli (Gio. Batt.). — Catalogo, etc. 2.ª edizione corretta ed accresciuta. Verona, 1856, con una tavola.

Stabile (abate Giuseppe). — Prospetto sistematico-statistico dei Molluschi terrestri e fluviali viventi nel territorio di Lugano (Svizzera italiana); in: *Atti della Società Geologica ital.*, vol. I.º fasc. III; Milano; luglio, 1859.

Stabile (abbé Joseph). — Description de quelques coquilles nouvelles ou peu connues; in: *Révue et Magas. de Zoologie*, par Guérin-Méneville; Paris, août, 1859, avec une planche.

Strobel (Pellegrino). — Sui molluschi viventi del lembo orientale del Piemonte, dalla Toce alla Trebbia; in: *Giornale di Malacologia* compilato per P. Strobel; Pavia, Anno I.°, 1855.

Strobel (Pellegrino). — Essai d'une distribution orographico-géographique des Mollusques terrestres dans la Lombardie; in: *Mém. Acad. des Sciences de Turin*; Série II, tom. XVIII, 1857.

Villa (Antoine et Jean-Bapt.). — Catal. dei Molluschi della Lombardia; in: *Notizie naturali e civili su la Lombardia per Carlo Cattaneo*; Milano, 1844.

b). *pour la Malacostatique.*

Cattaneo (Carlo). — Notizie naturali e civili sulla Lombardia; Milano, 1844.

Chabrol (Comte Gilbert de Volvic) — Statistique des Provinces de Savone, d'Oneille, d'Acqui et de Mondovì. Paris, 1824.

Saluzzo (Annibale di). — Le Alpi che cingono l'Italia considerate militarmente, etc. Parte I.° *Le Alpi*; Torino, 1845.

Ziegler (J.). — Hypsometrie der Schweiz; Zürich, 1855.

Zuccagni-Orlandini (Attilio). — Corografia fisica, storica e statistica degli Stati Sardi Italiani di Terra ferma; Firenze, 1855.

NB. Les espèces signées par * sont celles citées par M.r Strobel dans sons ouvrage: *Sui Molluschi viventi del lembo orientale*, etc.

PULMONATA

† *Stylommatophora, sive oculos in apice pedunculorum ferentia.*

A. PULMONATA INOPERCULATA. (1)

Familia: LIMACEA.

Gen. ARION. (2)

(*Arion*, Férussac — *Hist. Mollusq.* 1819, pag. 50-53.)

Sect. LOCHEA. (3)

(*Lochea*, Moquin-Tandon — *Hist. Moll. de France*; 1855.)

* 1. Arion rufus. (4)

Limax rufus, Linné — *Systema Naturæ*; Édit. X, 1758.

Région Padane. — Plaine du Po (nord): rives boisées du Gravellone au sud de Pavie, 57-100 mètres (Prada).

2. Arion cinctus.

Limax cinctus, Müller — *Vermium Historia*, 1774, Vol. II, pag. 9.
— *subfuscus*, Draparnaud — *Hist. Moll.* 1805, pl. IX, f. 8; non C. Pfeiffer.

Vallées Cispadanes. — Vallée de la Toce: Hospice du Simplon, 2020^{m} (Stabile) — V. de la Doire Riparia: Mont-Cenis, 1900^{m} (Strobel).

(1) Voir ces Notes à la fin du livre.

R. P. — Haute vallée du Po: audessus du village de Crisolo, 1600^{m} (Stabile). Sous les pierres crystallines parmi les gazons.

Sect. **PROLEPIS.** (*a*)

(*Prolepis*, Moq. Tandon. — *loco citato.*)

3. Arion hortensis.

Arion hortensis, Férussac — *Hist. Moll.* 1819, pag. 65.

VAR: α) **Alpicola**, Fér. — *loco citato*, pl. VIII, A; fig. 2-4.

V. C. — Val de la Sésia: Notre-Dame d'Orópa, 450^{m}. Sous les pierres de micaschiste (Mella).

Gen. LIMAX.

(*Limax* (partim), Linné - *System. Nat.*, *loco citato.*)

Sect. **AMALIA.** (*b*)

(*Amalia*, Moq. Tand. - *loco citato.*, pag. 19.)

1. Limax marginatus.

Limax marginatus, Müller — *Verm. hist.* 1774, II.; Moquin-Tand. — *loco citato* pl. II, fig. 4.

R. P. — Haute vallée du Po: Crisolo, 1400^{m} sous les pierres crystallines (Stabile). — Plaine du Po (sud): Montalto, Casteggio en Val Coppa, 46-100^{m} (Strobel).

(*a*) Cuirasse recouvrant une limacelle imparfaite, rugueuse, qui semble produite par l'agrégation d'un certain nombre de granulations calcaires.

(*b*) Cuirasse pourvue de rugosités plus ou moins apparentes; stries concentriques nulles.

Vallées Transpadanes. — Val-Varaita: Venasca, 539^{m} (Mortillet).

Sect. **EULIMAX** (*a*)

(*Eulimax*, Moq. Tandon - *loco citato* pag. 22.)

* 2. Limax agrestis.

Limax agrestis, Linné — *System. Nat.* Édit. X, 1758; I, pag. 652.

α) **Filans**, Hoy — in: *Transact. Linn.* I, 1791; Férussac — *Hist. Moll.*, pl. V, fig. 9-10.

V. C. — Val Sesia: environs de Vercelli, 150^{m} — V. de la Doire Bàltea: Viverone, 330^{m} (Mella) - V. de la Doire Riparia: Mont-Cenis, 1900^{m} (Strobel).

R. P. — Haute vallée du Po: Paesana, 540^{m} (Mortillet) — Plaine du Po (nord): Turin, 220-250^{m} (Mort.); Lomelline, 100^{m} (Strob.) — Plaine du Po (sud): Monte Pénice en Val-Tidone, 50-300^{m} (Strobel).

β) **Reticulatus**, Müller — *Verm. Hist.* 1774; Férussac — *Hist. Moll.* pl. V, fig. 7-10.

V. C. — V. de la Doire Rip.: audessus de Clavières (route du Mont Genève), 1800^{m} (Strob.); Bardonnêche, 1350^{m} (Strobel).

R. P. — Plaine du Po (nord): rives du Tessin (Strobel); (sud): Valmadonna près d'Alexandrie, 120^{m} (Strobel).

V. T. — V. de la Staffora: Varzi (Strobel).

3. Limax arborum.

Limax arborum, Bouchard-Chantereaux. — *Mollusq. Pas-de-Calais*, 1838.

V. C. — Val de la Toce: Simplon, 2000^{m} (Stabile, Strobel).

(*a*) Cuirasse à stries concentriques plus ou moins distinctes; rugosités nulles ou presque nulles.

* 4. Limax variegatus.

Limax variegatus, Draparnaud — *Tableau des Mollusq.* 1801; Férussac — *Hist. Moll.* 1819, pl. V, fig. 3.

R. P. — Plaine du Po: rives boisées du Tessin, 56-80^{m} (Strobel).

V. T. — V. de la Trebbia: Bobbio, 865^{m} (Strobel).

Obs. Cette espèce (nocturne) doit être assez répandue, surtout à la plaine. Il n'est pas rare de la rencontrer même à Milan dans quelques caves.

* 5. Limax maximus.

Limax maximus, Linné — *System. Natur.*, Édit. X; 1758, I, pag. 652.
— *cinereus*, Müller — *Verm. Hist.* II; 1774, pag. 5.

α) **Cellarius**, d'Argenville — *Conch.* pl. XXVIII, fig. 31; Férussac — *Hist. Moll.* 1819, pl. IV, fig. 8. *Cinereus; clypeo, dorsoque maculis nigris (fascias interruptas in dorso simulantibus).*

V. C. — V. de la Toce: Vogogna, et autres endroits de l'Ossola, 190-300^{m} (Stabile) — V. de la Doire Bàltea: collines de Viverone près d'Ivrea 330^{m} (Mella).

R. P. — Plaine du Po (nord): Vercelli, 150^{m} (Mella) — Lomellina (Strobel); plaine du Po (sud): Saluzzo, 360^{m} (Mortillet).

V. T. — Val Coppa: Borgopariolo (Strobel).

β) **Rufescens**, Moquin-Tandon: — *Moll. de France*, 1855; pag. 29. « *Rufescens, carina et rugis rubris* » Strobel: (*Moll. del lembo or. del Piemonte*, etc).

R. P. — Guasta, Lomellina (Prada).

6. Limax cinereo-niger.

Limax cinereo-niger, Volf — in: Sturm: *Deutschl. Fauna*; *Würmer*, 1. fasc. 1803.
— *antiquorum*, Var. *a*, Férussac — *Hist. Moll.* 1819; pl. IV, fig. 1.
— *cœrulans*, M. Bielz (fide Strobel) — E. A. Bielz: *Land und Süssw. Moll. Siebenbürgen*; 1860. — Voir pour l'anatomie: Adolphe Schmidt — *Geschlechtsapparat der Stylommatophoren*, 1855; pl. XIII, fig. 100.

L. magnus, corpore rugoso, rugis longitudinalibus distinctis; supra plus minusve nigricanti-fusco, sæpius longitudinaliter quadrifasciato, lateribus pallidioribus; solea sub-albida, interdum nigro limbata; clypeo mediocri, postice obtuse angulato, nigricanti; carina albescenti, distincta, veluti crispata, dimidiam dorsi longitudinem sub-æquante.

Animal grand, de la taille du *L. maximus*, oblong, subcylindrique, assez épais, faiblement tronqué et un peu rétréci antérieurement, diminuant insensiblement et pointu en arrière. Corps noirâtre ou brun-noir, sur le dos, plus clair sur les flancs, souvent avec quatre bandes longitudinales noirâtres ou brun-foncé; couvert de rides longitudinales dont les intervalles ou rugosités sont saillantes, très-fortes et allongées. Cou, ainsi que la tête, les peduncules oculigères et les tentacules, brunâtres; le prémier est verruqueux, et marqué de deux sillons longitudinaux. Cuirasse médiocre, terminée obtusement en arrière, noirâtre ou brune-pâle, souvent avec des taches brunes sur un fond blanchâtre vers les bords latéraux. Pied non frangé, à côtés étroits. Carène d'un blanc-jaunâtre, comme crénelée, saillante vers la partie postérieure et s'avancant jusqu'à la moitié du dos. Sole blanc-jaunâtre, quelquefois bordée longitudinalement d'une large bande noirâtre.

Limacelle mince, fragile, aplatie, à peine convèxe.

Long. 10-17 centimètres; Larg. 15-20 millim.

VAR. I. **Albipes** — *Solea unicolore, albido-lutea; pedis margine externo nigricanti, vel non.* (*L. lineatus*; var. *albipes*, Dumont et Mortillet: *Hist. Moll. terr. et d'eau douce viv. et foss. de la Savoie et du bassin du Léman*, 1852).

α) *Pallide luteus, confuse quadrifascialus, fuscomaculatus; clypeo, dorsoque, medio valde fuscatis, haud raro nigricantibus.*

β) *Pallide luteus, lateribus fusco-maculatus, maculis ad marginem clypei fasciis duabus linearibus subparalelis efformantibus; clypeo autem, supra, valde fuscato; postice, in area lutea, macula quadrangulari brunnea ornato; dorso distincte quadrifasciato, fasciis mediis angustis, exterioribus latis.*

γ) *Unicolor, nigricanti-fuscus; antice (sub clypeo) albido-lutescens, clypeique lateribus externis pallidis, vix luteo-maculatis.*

VAR. II. **Nigripes** — *Solea late nigro-marginata* (*Limax* (Arion) *lineatus*, Dumont — *Bullet. Soc. Hist. nat. de Savoje*; 1849).

δ) *Niger; carina nigra, breviori; sub clypeo albido-lutescens; clypeo nigro, vix ad marginem externum punctis pallidis sparso* (*L. ater*? Razoumowsky — *Hist. nat. du Jorat*, etc. 1789).

V. C. — V. de la Doire Riparia: Mont-Cenis, 2000^{m} (Strobel) - Var. I. (*a*)

— V. Anzasca entre Calasca et Pestarena, 1000^{m} (Prada) - Var. I, et II. (*b*)

R. P. — Haute vallée du Po: Calcinero, 700^{m} (Stabile) - Var. I, α. Trois exemplaires peu variés l'un de l'autre, si non par la couleur plus ou moins brunâtre ou brun-noirâtre. Long. 16-17 centim. Sous les grosses pierres (cristallines) dans un petit vallon ombragé et frais. Mucus épais, un peu vitreux. — Au dessus de Crisolo (1400^{m}) j'ai trouvé la Var. II, δ. Un seul individu, long seulement de 8 cent. larg. 10 millim. (jeune?). Je le rapporte provvisoirement à la *Var.* II du *L. cinereo-niger*, mais la carène assez courte (tandis que même dans les jeunes individus du *L. cinereo-niger* la carène monte jusqu'à la moitié du dos) serait suffisant pour l'en separer, de même que son

(*a*) *Limax cœrulans*, Bielz (Strobel).

(*b*) *L. cinereus*, Müll.; VAR: *solea nigro-limbata; vel cinerea, nigro-maculata* (Strobel).

corps qui est, proportionellement, plus grêle. - Plaine (sud) du Po: Cicognola, Stradella (Strobel).

V. T. — Vallée du Gesso: Col de Tenda, 1870^{m} (Mortillet) - Var. I, β. et γ.

Obs. Mr de Mortillet dit que la Var. *albipes* est très rare dans les montagnes et aux environs de Bonneville; mais Mr Brot de Genève assure qu'elle est commune à Vétraz-Monthoux; toutes deux les localités citées appartiènnent au bassin de Bonneville, Vallée de l'Arve, en Savoje. Mr de Mortillet, qui a traversé plusieures fois le Col de Tenda, jusqu'ici n'a pas encore rencontré sur le versant nord, la varieté à sole bordée de noir.

Familia: HELICEA.

Gen. VITRINA.

(*Vitrina*, Draparnaud — *Tabl. Moll.*, 1801.)

Sect. SEMILIMAX. (*a*)

(*Semilimax*, Stabile — *Descript. Coq. nouvelles, ou peu connues*, in: *Révue et Mag. Zool.* par Guérin; Août, 1859.)

* Vitrina diaphana.

Vitrina diaphana, Drap. — *Hist. Moll.* 1805; pl. VIII, fig. 38-39.
Helicolimax vitrea, Férussac — *Tabl. Moll.* 1822; et *Hist. Moll.* pl. IX, fig. 4; Moquin-Tandon — *Moll. de France*, 1855, pag. 46-47 (animal).

V. C. — V. de la Toce: Hospice du Simplon, 2020^{m} (Stabile) - V. de la Doire Bàltea: l'Allée-blanche, versant italien du Mont Blanc, 2000^{m} (Dumont); Courmayeur, 1218^{m} (Bellardi). Plus vers le nord (Alpes Suisses) cette espèce descende jusqu'à 960^{m} (Val-Lepontina, versant italien); et même dessous de 900^{m} (versant nord, ou Suisse).

(*a*) Animal ne pouvant jamais s'enfermer entièrement dans sa coquille. Épiphragme nul.

2. Vitrina Charpentieri.

Vitrina glacialis?, Forbes — *Jard. ann.*, 1837.
— — , Charpentier — (olim), in specim.
— *nivalis*, Charp. — (postea), in specim.
— — — — in: Dumont et Mortillet: *Hist. Moll. Savoje;* in: *Bullet. Soc. hist. nat. Savoje;* 1852-53.
— *glacialis*, et *nivalis*, plerumq. auct.
Vitrina Charpentieri, Stabile — *Descript. Coq. nouvell. ou peu connues*, in: *Révue, et Mag. Zool.* par Guérin N. 7, 1859; figur.

V. C. — Vallée de la Toce: Hosp. du Simplon, 2050^{m} (Stabile) - V. de la Doire Bàltea: Petit Saint-Bernard, 2000^{m} (Fr. Dumont) - V. de la Stura de Lanzo, 1900^{m} (Stabile). Dans tous ces localités: sous les pierres crystallines et préferablement près des ruisseaux alpins. Comme je viens de dire dans mon memoire (*Descr. Coq. nouv.* etc.) c'est pour trancher toute question, que j'ai mis de coté les noms de *nivalis* et *glacialis*, et j'ai nommé cette jolie espèce du nom de l'illustre de Charpentier, qui l'a trouvée pour la première fois sur les Alpes de Béx dans le Canton de Vaud.

Sect. PHENACOLIMAX. (*a*)

(*Phenacolimax*, Stabile — *Coq. nouv.* etc., in: *Revue* de Guérin. *l. cit.*, 1859.)

3. Vitrina major.

Helicolimax major, Férussac père — *Essai méthod. conch.*, 1807.
Vitrina pellucida, Draparnaud — *Tabl. Moll.*, 1801; et *Hist. Moll.* 1805, pl. VIII, fig. 34-37, (non *Vitr. pellucida*, Müller).
— *Draparnaldi*, Cuvier (*b*) — *Règne animal;* 1817. II, note; Moquin-Tand. — *Moll. de France* 1855; pag. 49, pl. VI, fig. 14-32 (Anatom.).

V. C. — Vallées du Cervo et de l'Elvo: Sanctuaire de N. D. d'Oropa, 1250^{m} (Cesati); - Val de Lanzo: un heure au-dessus de Lanzo

(*a*) Animal pouvant s'enfermer entièrement dans sa coquille. Épiphragme vitreux.
(*b*) Nonne rectius *Draparnaudi*, a Draparnaud!

jusqu'au plan de la Mussa, 550-1550^{m}, sous les pierres crystallines, près les ruisseaux (Stabile) - V. de la Doire Riparia: alpes au-dessus du village de Rochemolles au Monte-Thabor, 1900^{m} (Stabile).

Obs. Dans les régions inférieures des vallées, les exemplaires sont petits, mais dans les régions elévées ils atteignent tout leur développement (Long. 7 millim.). Je ferai même observer que les individus que j'ai trouvé dans les localités ci-dessus nommées, ont tous le test, en dessus, un peu déprimé; tandis que les quelques échantillons provenant de Montpellier et de l'Aube, que je dois à l'obligeance de MM.^{rs} de Charpentier et de Saint-Simon, sont un peu plus convèxes.

* 4. Vitrina pellucida. (5)

Vitrina pellucida, Müller — *Verm. hist.* II, 1774 (non *V. pellucida*, Drap.).
Helix limacoides, Alten — *System. abhandl.*, 1812; pag. 85, pl. XI, fig. 20.
Vitr. subglobosa, Michaud — *Complément à Drap.*; 1831, pl. 15, fig. 18-20.

V. C. — Val-Anzasca (Monte Rosa): Alpe du Filar, près du glacier 1700-1900^{m} (Stabile), - V. de la Toce: Hospice du Simplon, 2015^{m} (Stabile) - V. de la Stura de Lanzo, 1800-1900^{m} (Stabile). Dans toutes ces localités: sous les pierres crystallines près des ruisseaux, avec le *Zonites fulvus*, la *Pupa triplicata*, la *Claus. alpina*, etc. - V. de la Doire Riparia: plain du Mont Cenis, 1915 (Mortillet, Strobel).

R. P. — Haute vallée du Po: alpes de Crisolo, 1600^{m} (Stabile); plaine du Po (nord): rives boisées du Tessin, 60-100^{m} (Strobel); plaine (sud): Valmadonna près Alexandrie, 80-100^{m} (Strobel).

V. T. — Apennins (Strobel).

Obs. C'est la seule espèce de *Vitrina* qui des régions les plus elevées (2100^{m}), déscend à la plaine (100^{m}). Épiphragme vitreux, quelquefois irisé, proportionellement assez solide, très adhérent.

(5) Voyez à la fin du livre.

5. Vitrina annularis.

Vitrina annularis, Vénétz — in Studer: *Kurz. Verzeichn.* etc. 1820.
Helicolimax annularis, Férussac — *Hist. Moll.*, pl. IX, fig. 7.

V. C. — V. de la Toce, au-dessus de l'hôspice du Simplon, 2100^{m}; sous les pierres crystallines près des ruisseaux et parmi les herbes et les gazons (Stabile) - V. de la Stura de Lanzo: au-dessus de Balme, 2000^{m} (Stabile).

R. P. — Haute vallée du Po: pâturages alpins au-dessus de Crisolo, sous les grosses pierres crystallines, 1600-1800^{m} (Stabile) - Assez rare partout.

Gen. SUCCINEA.

(*Succinea*, Draparnaud — *Tableau des Mollusques*; 1801).

* 1. Succinea putris.

Helix putris, Linné — *System. Naturæ*; — Édit. X, 1758; pag. 774.
Succinea amphibia, Drap. — *Tabl. Moll.* 1801.

R. P. — Plaine du Po, rives du Tessin, prairies et lieux marécageux (Strobel, etc.).

V. T. — V. de la Trebbia: Bobbio, (Strobel).

2. Succinea Pfeifferi.

Succinea Pfeifferi, Rossmässler — *Iconog. d. Land-und Sussw. Moll.*, I; 1835.

α) **Mediolanensis**, Villa — *Catal. Moll. Lombard.* 1844; — Stabile: *Prosp. Sistem. Statist. Moll. di Lugano*; 1859, pag. 17.

R. P. — Plaine du Po (nord): Vercelli, 150^{m} (Mella); (sud): Asti, 134^{m} (Mella).

β) **Mortilleti**, mihi - (De la même taille (*a*), et forme de la *S. mediolanensis*; elle en diffère cependant par la spire qui, chez les individus adultes, est un peu plus raccourcie, ce qui rend l'ouverture plus courtement ovale, se rapprochant quelque peu de celle de la *Succ. oblonga*. Notre *S. Mortilleti* a l'ouverture plus perpendiculaire à l'axe que chez la *S. mediolanensis*).

V. C. — Mont Cenis, 1900^{m}; sur les plantes aquatiques dont la base se trouve au bord du lac (Mortillet).

3. Succinea ochracea.

Succinea ochracea, De Betta — *Malacol. della Valle di Non*, 1852; pl. 1, fig. 1.

V. C. — Simplon (Strobel).

* 4. Succinea oblonga.

Succinea oblonga, Draparnaud — *Tabl. Moll.* 1801; et *Hist. Moll.* 1805, pl. III, fig. 24-25.

R. P. — Rives du Tessin (Strobel).

β) **Drouëti**, Dumont et Mortillet — *Catal. crit. et malacostat. Moll. Savoje*, etc.; in: *Bullet. Institut. Nation. Génévois*, 1857, pag. 26.

(Un peu plus grande que l'*oblonga* et l'*arenaria*, elle s'en distingue par sa spire plus obtuse et plus ventrue que la première; plus allongée et plus oblique que la seconde; l'ouverture s'ouvre plus en dehors de l'axe.

V. C. — V. de la Doire Riparia: Mont-Cenis, au bord du lac, 1910^{m} (Mortillet).

γ) **humilis**, Drouët — (Coquille assez petite, ouverture plus arrondie; intermediaire entre l'*oblonga* et l'*arenaria*, mais plus rapprochée de cette dernière).

V. T. — Vallée de Varaita: Brossasco, 600^{m} (Mortillet).

a) Hauteur 9 à 11; Diam. 4 $^{1}/_{2}$ à 5 $^{1}/_{2}$ millim.

5. Succinea arenaria.

Succinea arenaria, Bouchard-Chantereaux — *Moll. du Pas-de-Calais*, 1838; Moquin Tandon - *Hist. nat. Moll. de France*, 1855; pag. 62, pl. VII, fig. 34-36.

V. C. — V. de la Stura de Lanzo: les alentours de Lanzo, jusqu'à Ceres, 460-700^{m} (Stabile). Rare!

R. P. — Plaine du Po (nord): Vercelli, rives de la Sésia, 150^{m} (Mella).

V. T. — V. de Varaita: Brossasco et autres endroits, 600^{m} (Mortillet) - Val Scrivia: Serravalle près Novi (Mella).

Gen. HYALINA. (6)

(*Hyalina*, Gray — in Turton: *Shells. Brit.*; 1840, pag. 168.)
(*Zonites* (partim), Moquin-Tandon — *Hist. Moll. France*, 1855.)

Sect. CONULUS.

(*Conulus*, Moquin-Tandon — in *Mém. Acad. de Toulouse*, 1848; IV, pag. 374.)

* 1. Hyalina fulva.

Helix fulva, Müller — *Verm. Hist.* II, 1774; Drap. — *Hist. Moll.* 1805 pl. VII, fig. 12-13.

V. C. — Vallée de la Toce: Simplon, 2020^{m}, sous les pierres entassées, avec les *Vitrines* (Stabile) - V. de la Doire Baltea: collines de Viverone, 350^{m} (Mella) - V. de la Stura de Lanzo: alpe de la Mussa, 1500-1700^{m}; sous les pierres (crystallines) près les ruisseaux, avec la *Vitr. major*, l'*Helix glacialis*, le *Bul. quadridens*, etc. (Stabile) - V. de la Doire Riparia: Mont-Cenis, près du lac, 1915^{m} (Mortillet); Monte Thabor, au-dessus de Rochemolles, 1500-1700^{m} (Stabile).

R. P. — Haute vallée du Po: audessus de Crisolo (pied du Monte Viso) 1500-1800^{m}, sous les pierres crystallines (Stabile) - Plaine du

(6) Voyez à la fin du livre.

Po (nord): Vercelli, 150m (Mella); rives du Tessin (Strobel); Turin (alluvions), 220m (Mortillet) - Plaine du Po (sud): Alexandrie, etc. (Strobel).

Sect. EUHYALINA.

(*Euhyalina*, Albers — in: *Malakozool. Blätter*, von Menke et Pfeiffer, 1857, pag. 91.)

* 2. Hyalina nitida.

Helix nitida, Müller — *Vermium Hist.* II; 1774, pag. 56.
— *lucida*, Drap. — *Hist. Moll.* 1805, pl. VIII, fig. 11-12; (non Drap. — *Tabl. Moll.* 1801).

R. P. — Plaine du Po (nord): Vercelli, 150m (Mella) - Tessin; 80-100m (Strobel) - Plaine sud: Alexandrie (Strobel).

V. T. — V. Varaita: Brossasco, 600m; sous les pierres des prés humides (Mortillet).

* 3. Hyalina lucida.

Helix lucida, Drap. — *Tabl. Moll.* 1801; (non *H. lucida*, Drap. - *Hist. Moll.* 1805).
— *nitida*, Drap. — *Hist. Moll.*, 1805; pag. 117; pl. VIII, fig. 23-25.
Helicella Draparnaldi, Beck. — *Index. Moll.* etc., 1837.

V. C. — V. de la Toce: alentours du lac Majeur, 190-300m (Stabile); Orta, 370m (Marani) - V. de la Doire Bàltea: Viverone, 330m (Mella) - V. de la Doire Riparia: Bussolino, environs de Susa, 400-500m (Mortillet).

R. P. — Plaine du Po (nord): rives du Tessin, 57-100m (Strobel); Vercelli, 150m (Mella).

V. T. — V. de la Stura de Cuneo: Borgo-Sant-Dalmazzo près Cuneo, 450-500m (Mortillet) - Val-Tidone: Zavatarello (Strobel).

β) **planulata**, mihi - *Testa utrinque planulato-depressa, umbilico patulo.*

V. C. — Côtes occident. inférieures du lac Majeur (Belgirate, etc.) 190^{m} (Stabile) - V. de la Doire Rip.: Chaumont, près Susa, (Mortillet).

* 4. Hyalina cellaria.

Helix cellaria, Muller — *Verm. Hist.*, II, 1774; pag. 28.

V. C. — Lac Majeur: Arona, 190-230^{m} (Prada) - Val Sesia: Oropa, 450-500^{m} (Mella) - V. de la Doire Rip.: Bussolino, Chiomont au-dessus de Susa, 500-650^{m} (Mortillet).

β) **Villæ**, Mortillet (Helix) (*a*) — in Strobel: *Giornale di Malacologia*, Anno 1.°; pag. 110; 1853. (*Zonites eugyrus*, Stabile: *Prospetto Sistem. Statist. Moll. di Lugano*, 1859; pag. 51 — *Helix Mortilleti*, Stabile — in Pfeiffer L.: *Monogr. Helic. viv.*; IV. 1859; pag. 101.)

V. C. — Rives et îles du lac Majeur, 190-200^{m} (Villa, Stabile, Mortillet.)

* 5. Hyalina glabra. (*b*)

Helix glabra, Studer — in Férussac: *Tabl. System.* 1822; Moq. Tandon — *Hist. Moll. de France*, 1855; pag. 80, pl. IX, fig. 3-6.

V. C. — V. de la Toce: Côtes occidentales du lac Majeur, 200^{m} (Balsamo-Crivelli, Stabile) - V. de la Doire Bàltea: Fontainemore, in Val-de-Lys, ou de Gressoney, 778^{m} (Stabile) - V. de la Stura de

(*a*) Non *Helix Villæ*, Deshayes (in Férussac; tab. 90, fig. 20).

(*b*) Quelques auteurs rapportent mal à propos cette espèce comme synonime de l'*Helix alliaria*, Miller. Celle-ci est, ordinairement, plus petite, est un peu plus renflée, et plus pâle; son ombilic est plus évasé, l'ouverture moins oblique et presque elliptique. Habit: l'Angleterre et, assez rare, en quelques pays du nord de la France.

Lanzo: Ceres, Ala, Lanzo, Balme, 600-1400 ; sous les grosses pierres crystallines et serpentineuses; région des châtagniers, des sapins, mélèzes, etc. (Stabile) - V. de la Doire Ripaire: Suse, Chiomont, Exilles, 500-800^{m} (Mortillet); plan-du-Col, dessus de Bardonnèche (région calcaire), 1300^{m} (Mortillet) - V. du Pellice: environs de Torre-de Luserna (S. C. de Pinerolo), 550^{m}; sous les pierres de gneiss (Mortillet).

R. P. — Haute vallée du Po: Barge (entre la vallée du Po et celle du Pellice), 570-590^{m} (Stabile) - Crisolo, 1380-1500^{m}; rôches crystallines et serpentineuses (Stabile).

V. T. — V. Varaita: Venasca, 530-540^{m} (Mortillet) Région gneissique.

Obs. Vit dans les bois, et dans les endroits humides, fraix, ombragés.

* 6. Hyalina nitens. (a)

Helix nitens, Gmelin — *System. Natur.*, 1788 — Michaud: *Complément à Draparnaud*, 1831; pl. XV, fig. 1-3.

α) **Minor.** De la moitié plus petite que le type.

V. C. — V. De la Toce: Borca, Maccugnaga (Monte-Rosa) sous les pierres crystallines, et l'écorce des arbres morts, parmi les débris pourris des vegetaux dans les endroits humides et ombragés; 1550^{m} (Stabile) - V. de la Stura de Lanzo; au-dessus du village de Balme, etc. 1500-1800^{m}. Sous les grosses pierres (crystallines) près les neiges et les ruisseaux (Stabile) - V. de la Doire Riparia: Plan du Col au-dessus de Bardonnèche, 1300^{m} (Mortillet) Rég. calcaire.

(a) La veritable *Hyalina nilidula* (Helix), Drap. parait ne pas exister en Piémont, ni en Lombardie, ou bien y être éxtremement rare; la forme petite de la *Hyal. nitens* (Helix), Gmelin et Michaud, est presque toujours confondue avec la *Hyal. nitidula*. Cette dernière est assez rare, meme de l'autre côté des Alpes. On pourra réconnaitre la *Hyal. nitens*, quoique en exemplaires assez petits, à son ombilic large, à son dernier tour fort-dilaté vers la bouche, et obliquement défléchi en forme de toit un peu descendant vers la suture, à sa bouche ovale, elliptique, très oblique.

* 7. Hyalina hiulca

Helix hiulca, Jan.
— *cellaria*, Muller: Var. *a*, Porro - *Malacol. Comasca*, 1838; pl. I, fig. 1.

V. C. Alentours du Verbano, ou lac Majeur, 200-300^{m} (Mousson, Stabile).

8. Hyalina Petronellæ. (a)

Helix vitrina, Férussac - *Tableau System.* 1822, pag. 45; (non *H. vitrina*, Spix).
— *Petronella*, Charpentier — in Mortillet et Dumont: *Hist. Mollusq. de Savoje*; 1853, pag. 230; Pfeiffer L. — *Monogr. Helic. viv.* Vol. III, 1853.

V. C. — V. de la Doire Bàltea: l'Allée-Blanche, près des châlets qui font face au glacier du Miàge, 2100^{m} (Mortillet) - Val-de-Lys, ou de Gressoney: Gressoney-la-Trinité, sous les pierres (gneiss), 1700^{m} (Stabile) - V. de la Stura de Lanzo: village de Balme, 1500-1800^{m} (Stabile) près des neiges ou des ruisseaux; assez rare partout, sous les gros blocs de gneiss, avec la *H. fulva*, l'*Helix glacialis*, etc.

* 9. Hyalina hydatina.

Helix hydatina, Rossmässler — *Iconogr. d. Land-und Süssw.*; VII, VIII, fig. 529; 1838.

R. P. — Plaine du Po (sud): Stradella (Strobel). Mr Strobel dit d'avoir trouvé cette espèce même dans les alentours de Pavie (!). La limite inférieure de la plaine cispadane n'est pas loin d'ici!.

V. T. — Val Tidone: Zavatarello (Strobel).

(a) Cette espèce se distingue de l'*H. viridula*, Menke (1830) - *H. pura*, Alder (1831), par ses dimensions majeures, par ses tries plus régulières et prononcées, par son dernier tour et sa bouche arrondis.

Sect. **MESOMPHIX.**

(*Mesomphix*, Rafinesque — in Beck : *Index Mollusc.* 1837.)

10. Hyalina olivetorum.

Helix olivetorum, Hermann — ex Schröter: *Einleitung in die Conchylienkenntnis nach Linné;* II, 1784.
— — Gmelin — *System. Natur.*, 1788. (Non *Hel. olivet.* Fér., Lamk., Rossm.)
— *Leopoldiana*, Charpentier (in schedis).
Hyalina (Mesomphix) *Leopoldiana*, Albers — in: *Malak. Blätter;* 1857.

R. P. — Collines au sud du Pô: environs de Rosignano, Sanctuaire de Créa, 200-400^{m} (Mella) — Montalto, à la droite du Tânaro; Torrazzetta, en Val Coppa (Strobel) — V. de la Bormida (Doria).

V. T. — V. de la Scrivia: Serravalle près Novi (Mella); Arquata (Villa) — V. Tidone: Monte Penice; — V. Staffora (Strobel).

Obs. Vit dans les lieux fraix, souvent parmi les buissons et entre les racines; s'enfoncant plus ou moins sous le gazon, et même dans la terre; ne se montre que par les temps très-humides; et on la trouve, généralement, adulte vers l'automne (Mortillet).

Gen. HELIX.

(*Helix* (emendat.), Linné — *System. Natur.* édit. X, I; 1758.)

Sect. **DELOMPHALUS.** (*a*)

(*Delomphalus*, Agassiz — in Charpentier: *Catal. Moll. de la Suisse*, 1837. — *Patula* (partim), Held — in: *Isis;* 1837, pag. 916.)

* 1. Helix pygmæa.

Helix pygmæa, Draparnaud — *Tabl. des Moll.*, 1801; et *Hist. Moll.* 1805; pl. VIII, fig. 8-10; Moquin-Tandon — *Hist. Moll. de France*; 1855; pag. 103, (animal).

V. C. — Vallée de la Toce: Col du Simplon, sous les pierres (gneiss) dans les endroits humides, marécageux, 2015^{m} (Stabile) —

(*a*) Les espèces de cette section ressemblent le plus aux *Hyalines* (Zonites, partim). Mâchoire à côtes nombreuses, mais assez minces, et à bord inférieur crénelé. Vésicules muqueuses nulles, ni poche à dard.

V. de la Doire Bàltea: Gressoney-la-Trinité (Val de Lys ou Gressoney), 1670m (Stabile) (région gneissique).

R. P. — Alentours du Tessin, près de Pavie, etc. 57-80m (Del Mayno) — Vercelli, 150m (Mella).

2. Helix ruderata.

Helix ruderata, Studer — *Kurzes Verzeichniss der bis jetz in unserm Vaterlande entdeckten Conchylien;* in Gärtner: *Naturwis. Anzeig. Schweiz. Gesellschaft;* Bern, 1820; — Hartmann: in *Neue Alpina,* 1821; pl. II, fig. 11; — Moquin-Tandon: *loco citato*, pag. 105 (animal).

V. C. — V. de la Doire Bàltea: Gressoney-la-Trinité, 1670m (Stabile) — l'Allée-Blanche, vis-à-vis le glacier du Miàge, 1700m (Dumont) — V. de la Stura de Lanzo: au-dessus du village de Balme, Alpe de la Mussa (avec la *Hyalina fulva*, *Hy. Petronellæ*, etc.) sous les grosses pierres (crystallines), 1500-1700m (Stabile) — V. de la Doire Ripaire: Mont-Cénis, 1915m (Mortillet); Oulx (route du Mont-Genève), 1060m (Stabile). Dans les régions moins élevées vit sous l'écorce des arbres morts, et parmi le détritus végétal; lieux boisés (Aunes), humides. Terrains crystallins en genre.

* 3. Helix rotundata.

Helix rotundata, Müller — *Vermium Hist.;* II, 1774; — Draparnaud: *Hist. Moll.*, 1805, pl. VIII, fig. 4-7; Moq.-Tandon — *Moll. de France*, 1855, p. 107, pl. X, fig. 9-12 (Anatom.)

V. C. — V. de la Toce: Domo d'Ossola 300m (Strobel); rives du Verbano, 200-300m (Stabile): Orta, 370-400m (Marani) — V. de la Doire Bàltea: Viverone, 350m (Mella) — V. de la Stura de Lanzo (Ala et Gros-Cavallo): Céres, 710m; Al-Forno, 1230-1250m (Stabile) — V. de la Doire Rip.: Chiomont, Suse, 500-650m (Strobel, Mort.).

R. P. — Haute vallée du Pô: au-dessus de Crisolo, 1380-1400m (Stabile); plaine du Pô (nord): rives du Tessin (Strobel); Vercelli, 150m (Mella).

V. T. — Apennins piémontais (Strobel).

* 4. Helix rupestris.

Helix rupestris, Draparnaud — *Tabl. Moll.*, 1801.

α). **rupicola**, mihi — *Prosp. Sist. Stat. Moll. Lugano*, 1859 — *Testa elatiuscula, umbilico angustiori.*

β). **saxatilis**, Hartmann — *System. Gasteropod.* pag. 52, 1821 = *Hel. spirula*, Villa: *Disposit. system. Conch.* 1841. — *Testa depressiuscula, umbilico latiori.*

V. C. — V. de la Toce: Domo d'Ossola, 300^{m} (Prada); alentours du Verbano, 194-1000^{m} (Stabile) — V. de la Doire Bàltea: l'Allée-Blanche, 1700^{m}; Vallée d'Aosta, 600-1500^{m} (François Dumont); Courmayeur, 1200^{m} (Bellardi) — V. de la Stura de Lanzo: la haute vallée, 1300-1600^{m} (Stabile) — V. de la Doire Riparia: Suse (Mortillet); Mont-Cénis (Strobel); au-dessus de Rochemolles au pied du Monte-Thabor, 1650-1700^{m} (Stabile); Pas-des-Echèlles, 1790^{m} (Strobel). Dans les régions moins élevées vit sur les rochers (calcaires et crystallins), parmi les mousses, etc. Dans les régions élevées on la rencontre sous les grosses pierres (gneiss) avec le *Bul. quadridens* (minor), l'*Helix glacialis*, etc. La mutation α, je l'ai trouvée typique sur les rochers au-dessus de Rochemolles.

Sect. LUCENA. (a)

(*Lucena*, Hartmann — *System. Gasteropod.*; 1821, pag. 40; non Oken)

* 5. Helix pulchella.

Helix pulchella, Draparnaud — *Tabl. des Mollusq.*; 1801, pag. 90: Moquin-Tandon — *Moll. de France*, 1855; pag. 140, pl. XI, fig. 28-30 (Anatom.)

α) **inornata**, mihi — *Prospetto Sistem. Statist. Moll. di Lugano*, 1859; *H. pulchella*, Var. β Drap. — *Hist. Moll.* 1805; pl. VII, fig. 33-34.

V. C. — Val-Sésia (V. del Cervo): Biella, 450^{m} (Cesati) — V. de la Stura de Lanzo: Balme, 1500^{m}; sous les pierres dans les endroits marécageux (Stabile).

(a) Mâchoire à côtes très-nombreuses, serrées, mais peu prononcées; bord inférieur à peine crénelé. Vésicules muqueuses (dans cette espece) nulles.

R. P. — Haute vallée du Pô: au-dessus du village de Crisolo 1400^{m} (Stabile). Plaine du Pô (nord): Vercelli, 150^{m} (Mella); Turin, 200^{m} (Mortillet); Mezzana-Corti, près La-Cava (Strobel) - Plaine sud: Alexandrie, 90^{m} (Mortillet); Tortone, sur les coteaux (Mortillet).

β) **costata**, Müller — *Vermium Hist.*; II, 1774. = *H. pulchella*, Var. α. Drap. *Hist. Moll.*, 1805; pl. VII, fig. 30-32.

V. T. — Val-de la Trebbia (Val-Tidone): Zavatarello (Strobel).

Sect. **TRIGONOSTOMA**. (*a*)

(*Trigonostoma*, Fitzinger — *System. Verzeichn.*; 1833.)

* 6. Helix angigyra. (*b*)

Helix angigyra, Ziegler — in Rossmässler: *Iconogr. d. Land. und Süssw. Moll.*, 1835, I, pag. 70, fig. 21*.

V. C. — V. de la Doire Riparia: Suse, 500-600^{m} (Mortillet).

C'est une chose à remarquer que cette espèce n'ait été pas trouvée ni par Mr Mella sur les collines de Viverone, ni par Mr Mortillet sur les collines de Turin!

(*a*) Une seule vésicule muqueuse. Point de flagellum. Pas de dard (*Hel. angigyra*, et *obvoluta*), ou un seul dard (*Hel. holoserica*). Mâchoire à côtes assez nombreuses (12-14), un peu serrées, saillantes, et à bord crénelé.

(*b*) Mr Alfred de Saint-Simon est le premier qui ait fait de diligentes observations sur cette espèce, de même que sur l'*Hel. nautiliformis*, et l'*Hel. cingulata*, Var. *Luganensis*, etc. des quelles je lui remettais, en 1855, quelques exemplaires vivants et bien conservés. Il a constaté même sur l'*Hel. angigyra* une mâchoire ayant de 12 à 14 stries verticales, parallèles, peu distinctes, répondant à autant de denticules à peine prononcées; une seule vésicule muqueuse, et l'absence du flagellum et de la poche à dard. (Saint-Simon: *Miscellanées malacol.*; Décade I, 1848; et II, 1856. Toulouse). — Voir aussi mon: *Prospetto Sistem. Stat. dei Molluschi di Lugano*; in Atti Soc. ital. sc. nat. 1859; Milano.

* 7. Helix obvoluta.

Helix obvoluta, Müller — *Verm. Hist.* II, 1774; Draparnaud — *Hist. Moll.* 1805, pl. VII, fig. 27-29.
— *holosericea*, Gmelin — *System. Natur.* 1788; non Studer; Moq.-Tandon — *Moll. de France*, 1855; pag. 114, pl. X, fig. 26-30 (Anatom.)

V. C. — V. de la Toce: Orta, 370^{m} (Marani); Domo d'Ossola, 306^{m} (Prada); toutes les rives du Verbano, 210-300^{m} (Stabile, Prada) — V. de la Doire Bàltea: Fontainemore en Val-de-Gressoney, ou Val-de-Lys, 780^{m} (Stabile); alentours de Viverone près de Ivréa, 330^{m} (Mella) — Val de la Stura de Lanzo: Ala, Céres, 700-1080^{m} (Stabile) — V. de la Doire Riparia: Chiomont, Suse, 500-650^{m} (Mort., Strobel).

R. P. — Haute vallée du Pô: Barge, 380^{m} (Stabile) — Plaine du Pô (nord), Turin, rio de la Battería, 250^{m} (Mortillet, Mella).

V. T. — Val Maira: Dronéro, 600^{m} (Mella); — Val Stura de Cuneo: Roccavione entre Cuneo et Limone, 800^{m} (Mortillet) — Val-Staffora et Vallée du Tidone (Mousson, Strobel) — Monferrat (Rezia).

8. Helix holoserica. (a)

Helix holosericea, Studer — *Kurz. Verzeichniss.*; 1820, pag. 87; non Gmelin.
— *holoserica*, Rossmässler — *Land. und Süssw. Moll.* I, 1835; fig. 20.

V. C. — V. de la Doire Bàltea: Haute vallée d'Aosta (Mortillet). On peut dire que cette espèce est à peine représentée dans la faune du Piémont par quelques rares individus qui ont franchi, pour ainsi dire, les sommets alpins, et de la Savoje sont passés sur le versant italien mais ne descendant pas au-dessous des régions élevées. Cette jolie espèce dans la vallée supérieure du Tessin, ou Lepontine (versant méridional du S. Gothard), habite, quoique assez rare, les forêts au dessus de Airolo, et même celles du Dazio-Grande (1000-1400^{m}); dans la partie supérieure de la Valle-Maggia, je l'ai récoltée, à Fusio (1280^{m}) parmi les gazons, pendant une grande pluie, en juin.

(a) Il faut écrire *holoserica*, et non *holosericea*.

Sect. **DREPANOSTOMA**. (*a*)

(*Drepanonstoma*, Porro — in: *Bibliot. Ital.*, t. LXXXII; Milano, 1836. — *Drepanostoma*, Porro — in: *Magasin de Zool.* par Guérin; Class. V; Paris, 1836.)

* 9. Helix nautiliformis.

Drepanonstoma (subgen. *Helicocycla*) *nautiliformis* Porro — in: *Bibl. Ital.* (loc. cit.)
Drepanostoma nautiliformis, Porro — in: *Magasin. Zool.* etc. (loco cit.); et in: *Malacologia Comasca;* 1838, pag. 23, pl. I, fig. 3.

V. C. — Val de la Toce (Val-Anzasca): Calasca, Maccugnaga, 600-1400^{m}; assez rare, dans ces localités, sous les pierres crystallines dans les endroits ombragés et boisés (Stabile) — Alentours du lac Majeur: Stresa, Belgirate, 200^{m} roches micaschisteuses (Stabile). Val-Sésia: Varallo, 400-600^{m} (Mella) — V. de la Doire Bàltea: collines de Viverone (N-E de Ivréa), 330^{m} (Mella) — V. de la Stura de Lanzo: région inférieure de la vallée, 480-715^{m} terrain micaschisteux, crystallin et métamorphique en genre (Stabile).

Sect. **ACANTHINULA.**

(*Acanthinula*, Beck — *Berichl der Naturforsch. in Kiel;* 1846.)

10. Helix aculeata.

Helix aculeata, Müller — *Verm. Hist.*; II, 1774.
Trochilus terrestris, Da Costa — *Test. Brit.* 1778; pag. 166, pl. II, fig. 1-5; Draparnaud — *Hist. Moll.*; 1805, pl. VII, fig. 10-11: Moquin-Tandon — *Moll. de France*, 1855; pag. 190 (animal).

V. C. — V. de la Doire Bàltea: collines de Viverone près Ivréa, 330^{m}; avec l'*H. nautiliformis;* très-rare (Mella).
R. P. — Vallée du Ticino (Del Mayno).

(*a*) Mâchoire arquée, peu robuste, à 8 côtes verticales, parallèles, sinueuses, peu saillantes, qui correspondent à un égal nombre de denticules très-émoussées. Une seule vésicule muqueuse; point de flagellum, ni de poche à dard. (Saint-Simon: *loc. cit.*)

Obs. Espèce très-rare partout, quoique repandue en toute Europe, de la Suède jusqu'en Sicile, en Angleterre, en Portugal, dans les îles Açores! — La Russie, la Grèce et la Turchie seraient les seuls pays où cette charmante espèce n'aurait été pas encore trouvée. La monographie de l'*H. aculeata* (*a*) par M.r Henri Drouët, l'un des savants naturalistes contemporains, est très-intéressante, et on peut dire, sans offenser la modestie de l'auteur, que ce petit travail est un chef-d'œuvre d'exercice monographique.

Sect. **FRUTICICOLA.** (*b*)

(*Fruticicola*, Held — in: Isis; 1837, pag. 914.)

† Mâchoire à côtes nombreuses (14-20), peu apparentes; denticules marginales peu sensibles

a) **Bradybæna** (partim), Beck — *Ind. Moll.* 1837, pag. 18.

* 11. Helix ciliata

Helix ciliata, Venetz; in Studer — *Kurz. Verzeichn.*; 1820, pag. 86. — Rossmässler: *Iconogr. d. Land. und Süssw. Moll.* VIII, 1838; pl. 31, fig. 430; Moquin-Tandon — *Moll. de France*, 1855; pag. 217, pl. XVII, fig. 1-5 (Anatom.)

V. C. — V. de la Toce: Baveno, 200m (Mousson) - V. de la Doire Riparia: Oulx (route du M. Genève) 1070m; sous les pierres avec l'*Hel. hispida*, dans les endroits ombragés et humides; rare et de petite taille.

R. P. — Plaine du Pô (nord): Turin, rio della Batteria 250m

(*a*) H. Drouët: *Exercice monographique sur l'Hel. aculeata* — in: *Annales de la Soc. Linn. de Maine et Loire*, III vol. 1859.

(*b*) Mâchoire à côtes nombreuses (jusqu'à 20), et à marge denticulée. Vésicules muqueuses rarement nulles, ordinairement au nombre de 2, divisées en deux à cinq branches. Dard nul (*Hel. ciliata, strigella, carthusiana*, et *Galloprovincialis*); 1 dard (*Hel. fruticum, cinctella, incarnata, sericea*); 2 dards (*Hel. hispida*).

(Mortillet, Cesati) — Plaine sud: Montalto, etc. Collines entre la Val-Aversa et la Val-Coppa à la droite du Tanaro.

V. T. — V. de la Trebbia (Val-Tidone): Zavatarello (Mousson).

* 12. Helix sericea.

Helix sericea, Draparnaud — *Tableau des Moll.* 1801; et *Hist. Moll.* 1805; pl. VII, fig. 16-17; non *H. sericea*, Müller.

V. C. — V. Doire Riparia: environs de Suse, 510^{m} (Mortillet).

V. T. — Val-Maira (région gneissique): Dronéro, 600^{m} (Mella).

* 13. Helix hispida.

Helix hispida, Linné — *System. Natur.*, Édit. X, 1758, 1, pag. 771.
Bradybæna hispida, Beck — *Ind. Moll.*, 1837; Moquin-Tandon — *Moll. de France*, 1855, pag. 224 (animal).

V. C. — V. de la Doire Bâltea: Courmayeur, 1218^{m} (Bellardi). V. de Lys, ou de Gressoney, 700-1400^{m} (Stabile) — V. de la Stura de Lanzo: toute la vallée, de Balme à Céres, 700-1500^{m}; sur les herbes dans les prés, parmi les débris des végétaux, etc.; après les pluies sur les sentiers montagneux qui longent les paturâges on peut aisement s'en procurer, car il monte sur les tiges et les sommets des herbes les plus grandes (Stabile) — V. de la Doire Riparia: Mont-Cénis, à la Grande-Croix 1900^{m} (Mortillet). Dans toutes les localités indiquées, le sol est de formation crystalline (gneissique); route du Mont-Genève: Oulx (endroits fraix, ombragés, près les ruisseaux), 1070^{m} (Stabile).

R. P. — Plaine du Pô (nord): Turin, 207^{m} (Mortillet, Cesati) - Plaine sud: Alexandrie, 90^{m} (Strobel); Asti (collines tertiaires), 140^{m} (Mella).

V. T. — Val Varaita: prairies de Brossasco, 600-700^{m} (Mort.).

b) **Helicella** (partim), Férussac — *Tabl. System.*, 1822.

* 14. Helix strigella.

Helix strigella, Drap. — *Tabl. Moll.* 1801; et *Hist. Moll.*: 1805, pl. VII, fig. 1-2; Moquin-Tandon — *Moll. de France*, 1855; pag. 204 (animal).

V. C. — V. de la Toce: Calasca (Val-Anzasca), 500-600^{m} (Stabile); rives du Verbano, 200-300^{m} (Stabile, Prada) - Val-Sésia (V. del Cervo): Biella, 450^{m} (Mella) — V. de la Doire Bàltea: collines de Viverone, près de Ivréa, 330^{m} (Mella).

R. P. — Haute vallée du Pô: Paesana, Crisolo, 540-1380^{m} (Stabile) — Plaine du Pô (nord): Vallée du Ticino, Novara (Strobel); Vercelli, Turin, 150-200^{m} (Cesati, Mortillet) — Plaine du Pô (sud): Alexandrie 90^{m}; Montalto, à la droite du Tanaro (Strobel).

V. T. — La Torre près Pinerolo, (Val Pèllice), 530^{m} (Mort.).

Obs. Vit dans les bois, sur le coteaux, au milieu des haies et des buissons, le long des murs, rarement sous les pierres.

Lorsque la coquille est fraiche et contient l'animal vivant, est couverte d'un duvet assez épais et visible même à l'œil nu. Le dimensions de cette espèce varient beaucoup (Lat. 10-11 $^{1}/_{2}$; Alt. 6-6 $^{1}/_{2}$. millim.; exemplaires recueillis à Lugano; Lat. 12; Alt. 8 millim.; Anfract. 5. exempl. de Béx, Suisse occidentale; Lat. 15 $^{1}/_{2}$; Alt. 9 $^{1}/_{2}$; Anfract. 5 $^{1}/_{2}$. Milano, Piémont, Russie, etc.). Il paraît cependant que les individus vivants sur les hauteurs n'atteignent pas les grandes dimensions de ses confrères qui habitent à la plaine, et spécialement près les vieux murs dans les endroits humides, sauvages, et au milieu des haies, etc. L'*Hel. hexagyra*, Megerle n'est autre chose que la forme plus grande de l'*Helix strigella*; mais comme il y a de formes intermédiaires, ainsi le nom imposé par Megerle ne peut avoir d'autre valeur que celle d'une simple mutation!

c) **Monacha**, Fitzinger — *System. Verzeichn.*, 1833.

* 15. Helix incarnata.

Helix incarnata, Müller — *Verm. Hist.*; II, 1774, pag. 63; Draparnaud — *Hist. Moll.* 1805, pl. VI, fig. 30.

V. C. — V. de la Doire Bàltea (V. de Lys, ou de Gressoney): Fontainemore, 778^{m} (Stabile) - V. del Cervo: Biella, 450^{m} (Cesati).

R. P. — Plaine du Pô (nord): Vercelli, 150^{m} (Mella).

β) **armata**, mihi — *Prospetto Sistem. Stat. Moll. di Lugano*, 1859. = *Helix monodon*, Villa; non Férussac — *Margine columellari peristomatis tuberculum callosum ferente.*

V. C. — V. de la Toce: rives du Verbano, 210-250^{m} (Stabile) V. Sésia (V. del Cervo): Biella, 450 (Cesati). Dans toutes les localités citées ci-dessus cette espèce vit sous les feuilles pourries, entassées, ou sous les grosses pierres, les morceaux de bois pourri, dans les lieux humides, sylvestres. Rare partout.

Obs. La callosité du bord columellaire n'est pas un caractère suffisant pour constituer une division spécifique; ces pièces accessoires chez certaines espèces dépendent, en général, d'une *surexcitation* de vitalité dans le mollusque, due à des conditions spéciales dans lesquelles le mollusque vit. Cependant je ferai observer que la mutation *armata* paraît être bornée au sud des Alpes; de l'autre côté de la chaine alpine l'*Helix incarnata* est d'une taille plus grande, plus forte, sans callosité, et à ombilic plus ouvert. (*Hel. incarnata*, Müller; Var. *silvestris* (Monacha), Hartmann). Dans nos pays la taille est moyenne, et quelquefois même assez petite. Ces deux formes, ainsi que les deux mutations, avec et sans callosité, sont melées souvent dans une même localité.

d) **Zenobia**, Gray — *Nat. arrang. Moll.* in *Med. repos.* XV, 1821, pag. 239.

16. Helix cinctella.

Helix cinctella, Draparnaud — *Tableau des Moll.* 1801; et *Hist. Moll.* 1805, pl. VI, fig. 28; Moquin-Tandon — *Moll. terr. et fluv. de France*, 1855; p. 215 (animal).

R. P. — Plaine du Pô (sud): Valmadonna, Alexandrie, Montalto, Voghera, Cicognola, Stradella, 50-100^{m} (Strobel).

V. T. — Valcoppa; Val Aversa; Val Tidone: Romagnese; Val Trebbia: Bobbio (Strobel) - Corniasca sur les coteaux de la rive droite de la Scrivia (Mortillet).

e) **Theba** (partim), Risso — *Hist. nat. Europ. mérid.*, 1826; IV, pag. 73.

* 17. Helix carthusiana.

Helix carthusiana, Müller — *Vermium Hist.*, II, 1775; non Drap.
— *carthusianella*, Draparnaud — *Tabl. Moll.* 1801; et *Hist. Moll.* 1805; Rossmässler — *Icon. Land. und Süssw. Moll.* 1837, VI, pl. 27, f. 366, c. d.

V. C. — Vallée de la Doire Bàltea: collines de Viverone, 330^{m} (Mella) — V. de la Stura de Lanzo (Stabile). Terrain crystallin et alluvionaire.

R. P. — Plaine du Pô (nord): Novara, Vercelli, Mezzana Corti, toute la Lomellina, Turin, 90-260^{m} (Mella, Mortillet, Strobel) - Plaine sud: Alexandrie, Valmadonna, Montalto, Valenza, Astésan, Voghera, Stradella, 80-150^{m} (Strobel).

V. T. — V. du Tanaro (Strobel) — V. de la Bormida: Acqui (Villa, Stabile, Bonomi) — Val Scrivia: Tortona (Mortillet) — Val Staffora; Val Coppa; Val Aversa; Val Tidone: Zavatarello (Strobel).

β) **leucoloma**, mihi — *Prosp. Sist. Stat. Moll. di Lugano*, 1859 — *Testa minore, peristomate omnino albo.*

V. T. — V. de la Bormida: Acqui (Stabile, Bonomi).

* 18. Helix Galloprovincialis.

Helix carthusiana, Draparnaud — *Tabl. Moll.*, 1801; non Müller.
Theba carthusiana, Risso — *Hist. nat. Europ. mérid.* 1826, IV, pag. 74.
Helix Cantiana (partim), Montagu. — *Test. Brit.* 1833, pag. 422.
— *Galloprovincialis*, Dupuy — *Hist. Moll. terr. et d'eau douce de France*, 1848, Janvier; pl. IX, fig. 5, c.; Moquin-Tandon — *Hist. nat. Moll. de France;* 1855, pag. 202, pl. XVI, fig. 13; Adolphe Schmidt — *der Geschlechtsapparat der Stylommatophoren*, etc. Berlin, 1855; pl. VII, fig. 52. (Anat.

V. C. — V. de la Toce: rives du Lac Majeur (Strobel) - V. de la Doire Riparia: Suse (Strobel).

R. P. — Plaine du Pô (nord): Turin, 220-250^{m} (Mortillet) - Plaine sud: Broni, Stradella (Villa).

V. T. — V. Stura de Cuneo: Vignolo près Cuneo (Mortillet) - V. de la Bormida: Acqui (Villa, Stabile, Bonomi) — Val-Staffòra; Val-Coppa; Val-Scurpasso; Val-Aversa; Val-Tidone; Monte-Pénice; Bobbio en Val-Trebbia (Strobel).

Obs. La véritable *Helix Cantiana* Montagu, de l'Angleterre et de la France septentrionale, n'existe pas en Lombardie, ni en Piémont; mais elle y est rémplacée par l'*Helix Galloprovincialis* (*H. carthusiana,* Drap.; non Müller), un peu plus petite, à dernier tour moins deprimé, à couleur un peu plus claire, à bouche plus arrondie, à ombilic plus étroit, à péristome blanc en dedans, roussâtre en dehors; quelquefois cette couleur s'étende même sur une portion du dernier tour. Les divers individus de cette espèce récoltés par moi, Strobel, Villa, etc. en Piémont, varient de 8,5 à 11,5 mill. de haut.; et de 11,5 à 16,5 mill. de diam. A peu près les mêmes dimensions présentent les individus que j'ai trouvé en toute la Val-d'Olona dans le Milanais. Les quelques spécimens, que je dois à la bonté de Mr Issel, des environs de Gênes, ne sont guère plus grands; mais dans le Véronais l'*Helix Galloprovincialis* atteint des proportions considerables! Les exemplaires que j'ai reçus de M.^{r} le doct. Martinati de Vérone et des MM.^{rs} Villa, ont 15 mill. de haut.; et 19 de diamètre (*H. Da Campo*,

Villa). Les exemplaires de cette localité ne présentent pas la zone d'un corné plus pâle au dernier tour, comme on la voit quelquefois sur les individus de la Val-d'Olona.

†† Mâchoire à côtes peu nombreuses (5-9), saillantes, un peu espacées; denticules marginales aiguës, inégales.

f) **Eulota**, Hartmann — *Erd-und Süsswass. Gasteropod.*; 1, 1840.

* 19. Helix fruticum.

Helix fruticum, Müller — *Verm. Hist.* II; 1774, pag. 71; Draparnaud — *Hist. Moll.* 1805, pl. V, fig. 16.
Eulota fruticum, Hartmann — *loco citato*; Moquin-Tandon — *Moll. de France*, p. 197, pl. XVI, fig. 1-2 (Anatom.)

R. P. — Plaine du Pô (nord): Plaine du Tessin (Strobel) - Plaine sud: Collines d'Asti, 140^{m}; Sanctuaire de Créa (au sud de Casale), 440^{m}; Dronéro (à l'entrée de la Val-Maira), 600^{m} (Mella).

Sect. XEROPHILA. (*a*)

(*Xerophila*, Held — in: *Isis*, 1837; pag. 913.)

* 20. Helix cespitum.

Helix cespitum Draparnaud — *Tabl. des Moll.* 1881; et *Hist. Moll.* 1805; pl. VI, fig. 14-15.

α) **introducta**, Ziegler — *Testa unicolore, sæpe 1, vel pluribus angustis fasciis ornata; umbilico latiori.* (Pour l'anatomie, voyez: Ad. Schmidt: *Geschl. d. Stylommatoph.* 1855; pag. 31, pl. VII, fig. 42.)

R. P. Plaine sud du Pô: Alexandrie, 82-90^{m} (Marani); Voghera (Strobel).

(*a*) Mâchoire à côtes (5 à 10) plus ou moins saillantes et écartées, et à bord denticulé ou crénelé. Vésicules muqueuses nombreuses (8 à 25). Dard 1 ou 2. Flagellum court, subulé.

V. T. Vallée de la Stura de Cuneo (Val Vermegnana): Borgo S. Dalmazzo, Limone, route du col de Tende, 600-1018^{m} (Mortillet) — Val de la Bormida: Aqui (Villa, Bonomi) — Val de la Scrivia: Tortone (coteaux); Serravalle, Busalla (chemin de fer de Gênes) (Mortillet, Mella) — Val Staffora; Val Trebbia: Bobbio (Strobel).

* 21. Helix Ammonis.

Helix ericetorum, Collect. et Catalog. Lombard.; non Müller.
— *candicans* (partim), L. Pfeiffer — *Monogr. Heliceor. viv.*; I, 1848, pag. 164.
— *candicans* (partim), De Betta et Martinati — *Cat. Moll. Venet.* 1855; pag. 34 pl. 1, fig. 1-8.
— *neglecta* Var., Strobel — *olim.*
— *Ammonis*, Adolphe Schmidt — *in litt.*; Strobel — *Essai d'une distr. orogr.-géogr. Moll. terr. Lombard.* etc. in: *Mém. Acad. Sc. de Turin*, Sér. II, tom. XVIII; 1857.

R. P. — Plaine du Pô (nord): Vallée du Ticino (Strobel) - Plaine sud: Valenza, Alexandrie, Voghera, Casteggio, Montebello, Stradella, Cicognola (Strobel, Villa).

V. T. — V. de la Scrivia: Tortone (plaine et côteau); Serravalle, Arquata (Mortillet) — Val-Staffora (plaine et côteau); Bobbio en Val Trebbia (Strobel).

Obs. Cette espèce, de même que la précédente, vit dans les endroits secs le long des chemins, sur les bords des champs, sur les arbustes et les pelouses. La spire est, en général, un peu plus élevée que dans les exemplaires de Milan et de Vérone. L'*H. Ammonis* ressemble à l'*H. ericetorum*, Müller, mais on la distinguera facilement à sa spire un peu plus élevée, au dernier tour moins étroit, et d'où il en résulte un ombilic moins évasé et plus étroit que celui de l'*H. ericetorum*; à son ouverture plus arrondie et à bourrelet assez fort, roussâtre ou violâtre, très-rarement blanchâtre. L'*H. Ammonis* a beaucoup de ressemblance avec l'*H. candida*, Porro (*candicans* (partim), Ziegler, in Pfr. *loco citato*), mais cette dernière a le test plus blanc, les bandes rares et écartées, plus souvent unicolore, c'est à dire tout blanc; l'ombilic est plus étroit, l'ouverture

plus oblique et à bourrelet d'un blanc laiteux. La veritable *H. ericetorum* habite de l'autre côté des Alpes (France, Allemagne, Suisse). J'ai trouvé, cependant, pour la première fois cette espèce, assez abbondante du côté sud des Alpes Suisses, entre « il Dazio » et Airolo (route du S. Gothard) sur les murs à sec, et les grosses pierres gneissiques qui flanquent les prés sur la grande route (à 980^{m}); ces exemplaires sont un peu petits, et la forme et la couleur du test et des bandes rappellent plutôt celles de l'*H. Ammonis*, mais l'ombilic est bien celui de l'*H. ericetorum,* et le bourrelet est blanchâtre. L'*H. Ammonis* est le représentant de l'*ericetorum* en Lombardie, dans une grande partie du Vénitien, et en Piémont. L'*H. candida* Porro, habite le Tyrol italien (Stabile), la plaine et les collines de Mantoue et de Brescia (Strobel, Spinelli) avec l'*H. Ammonis*, mais elle n'y est pas trop commune.

22. Helix profuga.

Helix striata (partim), Draparnaud — *Hist. Moll.*; 1805.
— *caperata* (partim), L. Pfr. — *Monogr. Helic. viv.* I, 1848, pag. 167.
— *profuga*, Ad. Schmidt — in: *Malak. Blätter;* 1854, pag. 18; et *Stylommat,* etc. 1855; pag. 30, pl. VI, fig. 38. (Anatom.)

V. T. — Vallée de la Scrivia: Tortone (côteau); Serravalle, Arquata (Mortillet).

Obs. Cette espece est très-commune à Milan; à la plaine et sur les collines: Côme, Brescia, Mantoue (Spinelli, Strobel), Venise (Mortillet). On la rencontre jusqu'à Florence, etc. Une varieté blanche n'est pas rare à Trieste. Dans le Napolitain et en Sicile cette espèce est remplacée par deux autres formes, dont l'une à dernier tour plus bombé, à ombilic très-étroit, à bouche plus grande et circulaire, à stries fortes et peu régulières, comme celles de l'*H. profuga*, (*H. subprofuga,* mihi; de Avellino, etc.); l'autre encore plus globuleuse, à stries elégantes, contigües et régulières (*H. filograna*, Villa = *H. Aradasii*, Mandralisca, de Sicile).

* 23. Helix unifasciata.

Helix unifasciata, Poiret — *Coq. terr. et fluv. de l'Aisne, et de Paris; Prodrome*; Avril, 1801.

α) **candidula**, Studer — *System. Verzeichn.* 1820, pag. 87; non Michaud. — *Minor, unicolor vel fusco-fasciata* — Rossmässler: *Iconogr. d. Land. und Süssw. Moll.* VI, 1837; pl. 26, fig. 350.

β) **alpicola**, mihi — *Minor, tenuiuscula; apertura magis rotundata; apice corneo-fusco, fasciis angustis, pallidis, interruptis, evanescentibus* (*H. alpina?*, Megerle; non Faure-Big.) Haut. 4,5; Diam. 6,5 mill.

γ) **gratiosa**, Studer — *Major;* quoad colorem et cætera ut in *H. candidula*, Stud. — Haut. 6 à 7; Diam. 10 à 11 mill.

V. C. — Vallée de la Doire Ripaire: Suse, Chiomont, S. Bertrand, Oulx, Mont-Cénis à la Grande Croix, 500-1880^m (Stabile, Strobel, Mella, Mortillet); Bardonnèche, 1230^m; au-dessus de Clavières, route du Mont-Genève, 1790^m (Strobel) (Var. α); au-dessus de Rochemolles (Monte-Thabor) 1800-1900^m, roches gneissiques (Stabile) - (Var β).

R. P. — Plaine du Pô (nord): Turin, 250^m (Mortillet); Mezzana-Corti près la Cava, 80^m (Strobel) - Assez probablement ici erratique! Plaine du Pô (sud): Valenza, Alexandrie et Val-Madonna, Marengo, Montalto, Stradella, Cicognola, 82-120^m (Strobel) (Var. α) - Plaine et au pied des collines de la Scrivia (Mortillet) (Var. α).

V. T. — V. de la Stura de Cuneo: Rocca-Sparvera, Gajòla, Vignòlo, près Cuneo, 500-700^m (Mortillet) (Var. α) - Val-Vermegnana: Col de Tenda, 1870^m (Mortillet) (Var. α) — Val de la Scrivia: Tortone, Corniasca, Serravalle (route de Gênes), sur les monts et les côteaux, les Var. α et β. (Mortillet) — Val Staffora; Val Coppa; Val Aversa; Val du Tidone; Val Trebbia: Bobbio, Var. α, et β. (Strobel).

Obs. Vit sur les pelouses, sur les petits arbustes, monte au pied des rochers, etc.; plus ordinairement parmi les herbes.

24. Helix conspurcata.

Helix conspurcata, Draparnaud — *Tabl. Moll.* 1801; et *Hist. Moll.* 1805, pl. VII fig. 23-25.

R. P. — Collines transpadanes: Sciolze à l'est de Turin, terrain éocén. (Mella); Rosignano à sud-est de Casale, 200-300^{m} (Mella); Casale-Monferrato (Cesati).

Sect. **CAMPYLÆA.** (*a*)

(*Campylæa*, Beck — *Ind. Moll.* 1837; pag. 24.)

α) **Cingulifera**, Held — in: *Isis*, 1837; pag. 911.

25. Helix glacialis.

Helix glacialis, Thomas — in Férussac: *Tabl. System.* 1822; et *Hist. Moll.* 1819 pl. 67, fig. 2.

V. C. — Vallée de la Doire Riparia: Monte-Thabor, au-dessus du village de Rochemolles, région gneissique, 2100^{m} (Stabile); Mont-Cénis, à la Ramasse, 2000^{m} (Mortillet, Cesati, Bellardi) — Val Stura de Lanzo: régions élevées (1600-1800^{m}) de la Val d'Ala, au-dessus de Balme etc.; sous les pierres crystallines, associée à la *Vitrina major*, à la *Hyal. fulva* et *Petronellæ*, etc.; près les ruisseaux, ou près les neiges lorsqu'elles ne sont pas encore complétement disparues (juillet, août, septembre). Epiphragme vitreux (Stabile).

Mr de Mortillet cite cette espèce aussi du Monte-Rosa; mais ni moi, ni M.^{r}Villa, nous ne l'avons pas trouvée!

Obs. Mâchoire large de 1 millimètre, très arquée, non dilatée aux deux bouts qui sont légèrement anguleux, médiocrement robuste,

(*a*) Mâchoire à côtes (4 à 6) saillantes, parallèles, écartées, et à bord denté. Vesicules muqueuses 2, simples ou bifides. Dard 1, arqué, bianguleux à sa base.

d'un fauve corné vers le bord libre, d'un jaune d'ambre sale vers le bord opposé; elle presente trois côtes médianes fortes, saillantes, (et une quatrième peu prononcée) un peu rapprochées, presque droites, verticales, qui correspondent à un égal nombre de denticulations ou crénelures assez prononcées, obtuses. On remarque aussi sur cet organe, des rides transversales, fines, serrées, parallèles, sinueuses, apparentes. — La langue de l'*H. glacialis* est longue de 4 millim.; large de 1; légèrement dilatée vers le bord antérieur qui est très-arrondi; elle présente des rangées très nombreuses, parallèles, de dents; celles-ci sont plus grosses antérieurement, un peu obtuses au bout. Cet organe est plus développé que celui de l'*H. colubrina*, Jan (Communiqué par M.r de Saint-Simon).

β) **Corneola**, Held — in: *Isis*; 1837, pag. 911.

* 26. Helix zonata.

Helix zonata, Studer — *System. Verzeichn. etc. in Schweiz. Conch.*; 1820, pag. 87; non: *Hel. zonata*, C. Pfeiffer.
— *zonata* (partim), Férussac — *Hist. Moll.*, 1819-21; pl. 68, fig. 8.
— *fœtens* (partim), Deshayes — in Férussac: *Hist.* pag. 25; 1839.
— *vittata* (olim), Villa — *in schedis, et fide ipsius*; non *H. vittata*, Cristoforis et Jan. (a)
— *zonata*, L. Pfeiffer — *Monogr. Helic. vivent.* I; 1848, pag. 359.

α) **typica** —

V. C. — V. de la Toce: Simplon, 1000-1500m (Stabile) — V. Anzasca: Calasca, 500-600m (Stabile) — V. Cannobina, montagnes de Cannobio, au lac Majeur, 400-600m (Villa) — V. d'Aosta, 600-1200m (Mortillet) — V. de la Stura de Lanzo: au-dessus de Ala, roches crystallines, 1100m (Stabile) — V. de la Doire Riparia: (Val-Bardonnèche) Plan du Col, 1300m (Mortillet); Pas des Echèlles, 1790m (Strobel).

(a) Suivant Rossmässler, l'*H. vittata*, Cristof. et Jan (*Cat. rer. nat. in Mus. extant.* 1832), serait synonyme de *H. umbilicaris*, Brumati.

β) **flavovirens**, Dumont et Mortillet — *Hist. Moll. de Savoie*, 1852, prospectus, pag. 3; et: *Cal. crit. et malacostat. Moll. Savoie, etc.* 1857; p. 77 *Testa solidiuscula, vix pellucida, flavido-viridescenti, absque fascia.*

Parmi les blocs accumulés à côté de la cascade de la Cénise (sur le Mont-Cénis, 1800^{m}) (Mortillet).

Obs. Les dimensions de cette espèce varient notablement, et souvent dans le même endroit, mais la forme est toujours constante. Dans l'haute vallée du Tessin au-dessus du Dazio Grande, route du S. Gothard, j'ai trouvé des individus qui avaient une hauteur de 14, et un diam. de 25 millim.; et d'autres dont l'haut. était à peine de 10, et le diam. de 17 millimètres.

27. Helix foetens.

Helix fœtens, Studer — *System. Verzeichn. etc.*, 1820; pag. 87.
— *fœtens* (altera pars), Deshayes — in Férussac: *Hist. Moll.*; pag. 25, pl. 69, A. fig. 4. — non *Helix fœtens*, Rossmässler: *Iconogr. d. Land und. Süssw. Moll.* II, 1835; fig. 92; nec Rossm. (*loco citato*), X; 1839, pag. 12, fig. 600.

VAR. **cisalpina**, mihi — (*Helix adelozona*, Parreyss; et *rhætica*, Mousson — teste Strobel.)

Testa late umbilicata, orbiculato-depressa, corneo-flavescens, pellucida, nitida, glabra, vel sub lente perminutissime granulata, oblique crebro-striatula, supra medium fusco-unifasciata, fascia latiuscula, infra zonula pallido-flavicanti, pellucida cincta; interdum fascia altera inferiore fusca, valde diluta, margini vero peristomatis macula fusca conspicua. Anfractus 5 $^1/_2$ convexiusculi, haud lente crescentes, ultimo antice deflexo. Apertura perobliqua, transverse rotundato-ovalis; peristoma reflexum, intus labiatulum, marginibus approximatis, convergentibus; supero expanso, sub-simplici, columellari latiusculo dilatato, paululum supra umbilicum reflexo (= *H. adelozona*, Parreyss). Specimina pedemontana et longobardica.

NB. Interdum occurrit testa crassiori, badia, depressiuscula, fascia pallida, nulla vel inconspicua (*H. rhætica,* Mousson, teste Strobel). Specim. longobard. tantum.

Coquille largement ombiliquée, déprimée, peu convexe en dessus, assez convexe en dessous, de couleur cornée un peu jaunâtre ou olivâtre, mince, quoique solide, assez luisante, demi-transparente, glabre et, à la loupe, très-finement granulée, à stries obliques, fines, marquées, avec une bande brune-rougeâtre au tiers supérieur du dernier tour, accompagnée en dessous d'une zone blanc-jaunâtre, pâle, peu apparente, inférieurement à laquelle on aperçoit souvent une autre bande large, rougeâtre lavée et à peine visible; la marge externe supérieure du péristome est bordée d'une tache brune-rougeâtre dilatée en dessus et en dessous de la bande principale et simulant un commencement de deux zones supplémentaires. Spire de 5 1/2 tours, croissants un peu rapidement, à suture médiocre et sommet obtus; dernier tour descendant en dessous. Ouverture très-oblique, transversalement ovale. Péristome interrompu, réfléchi, à bourrelet interne très peu épais; bords rapprochés et convergents; bord supérieur simple, très peu rebordé; columellaire un peu evasé, rébordé et un peu largement réfléchi à l'extrémité sur l'ombilic. Epiphragme à l'entrée de la coquille, mince, transparent, lisse, un peu miroitant, membraneux, avec une tache blanchâtre, opaque, crétacée, répondant à l'orifice de la respiration. Il existe quelquefois un autre épiphragme enfoncé dans la coquille, qui ressemble à une pellicule blanche et opaque.

Hauteur: 11 millim. / Diamètre: 26 millim. } Specimina Pedemontana.

β) Virescenti, pellucida, unicolore, fasciis nullis. (Anomalia)

V. C. — V. Doire Bàltea: Liliannes en Val de Lys, ou Gressoney, 600^{m}; (micaschistes et gneis).

Obs. J'ai nommé *cisalpina* la variété de l'*H. fœtens* de Studer, toujours plus grande, plus ou moins solide, qui habite les vallées méridionales alpines et préalpines, et qui paraît bornée à la chaîne centrale alpine, entre le 45°,50 et le 46°,10 de latitude; et le 25°

et 28° de longitude: Val Gressoney ou Val-de-Lys, roches gneissiques, 600-800^{m} (Stabile); Val-Sassina (Stoppani); Val Brembana (Strobel) Haut. 11, Diam. 26 mill. Tantôt elle devient plus épaisse, plus grande, un peu plus déprimée, de couleur rougeâtre, sub-opaque, et la zone pâle en dessous de la bande brune est presque effacée (*H. rhætica*, Mousson, teste Strobel) - Haut. 12, Diam. 29 millim.: Valtelline supérieure (Mousson); Val-Brembana (Villa); Val Camonica (Strobel). L'élévation sur le niveau de la mer, de toutes les localités lombardes citées, varie entre 300-600^{m}; la nature du sol est calcaire-dolomitique, la Valtelline exceptée, qui est presque entièrement gneissique et micaschisteuse.

L'*H. fœtens*, Studer, (type, ou *transalpina*) n'a d'autres différences que une taille constantement plus petite (Haut. 10, Diam. 22 mill.) le test est plus mince, la spire un quelque peu plus élevée. Elle est très peu répandue, quoique assez abbondante, et paraît limitée à une quelque vallée du versant septentrional des Alpes en Suisse. Mr François Venetz (fils) en sa qualité de naturaliste infatigable, d'ingénieur des chemins de fer, et des ponts et chaussées, n'a rapporté de ses nombreuses excursions dans les montagnes suisses, que l'*H. zonata*, Studer; et du Mont-Catogne (côté sud qui descend dans la Val de Ferret (Suisse); micaschistes et gneis); et des environs de Saint-Pierre (1500^{m}; micaschistes, gneis et schistes gris) dans la vallée d'Entremont (*a*), l'*H. fœtens* de Studer.

Or c'est justement les exemplaires de la vallée d'Entremont que feu Mr I. Venetz (père) envoyait à feu le prof. Studer, et que ce professeur nommait *H. fœtens* (*b*). Voici ce que dit en propos Mr Studer même « Un peu plus petite que l'*H. zonata*, mais toujours une fois

(*a*) La Val de Ferret n'est que un embranchement, (qui s'ouvre près le village d'Orsières) de la vallée de la Dranse, ou d'Entremont, versant nord ou suisse du Gr. S. Bernard.

(*b*) Avant de commencer ce travail, ne connaissant pas la vraie *H. fœtens*, Studer, j'envoyais à quelques-uns de mes amis et correspondants cette même coquille de la vallée d'Entremont sous le nom de *H. adelozona*, Parreyss; Var: *Venetzii*, mihi; et plus tard (sur l'autorité de quelque savant conchyliologiste) sous le nom d'*H. planospira*, Lk., Var. *Venetzii*. Je prie donc ces messieurs de corriger leurs étiquettes en: *H. fœtens*, Studer.

plus grosse que l'*H. cornea*, Drap. et plus brillante, couleur brun-sâle. Outre la bande peu marquée, on voit le commencement d'une seconde. L'animal, dit-on, répand une odeur désagréable quand on le sort de sa coquille (*a*). Saint-Branchier (*b*) en Valais (Venetz) ».

De tout ce que nous venons de dire il s'ensuit que l'*H. fœtens* de Studer et l'*H. zonata* de Studer, sont deux choses différentes, et qu'on ne doit donc pas les ranger en synonyme l'une de l'autre, comme l'on fait plusieurs conchyliologistes, quand même on ne voudrait les considérer que comme de simples variétés locales de l'*H. zonata*. En vérité que si l'on compare ces deux formes, abstraction faite de toute considération malacostatique, on peut bien les retenir comme deux variétés, l'une plus globuleuse, l'autre plus mince et déprimée, etc.; mais quand on voit cette dernière (*H. fœtens*) dans nos vallées cisalpines acquérir une taille plus grande, plus robuste et son domaine être beaucoup plus étendu, que devra-t-on conclure?... Que l'*H. fœtens* est une espèce distincte et, plutôt que du versant nord alpin, elle est indigène de la zone méridionale inférieure, laquelle espèce ayant franchi les Alpes, est descendue dans telle ou telle autre des vallées transalpines, où les conditions physiques et naturelles ont été plus ou moins favorables à son parfait développement (*c*).

Quelques auteurs ont, un peu mal à propos, associé l'*H. fœtens* de Studer à l'*H. ichthyomma*, Held, du Tyrol (*d*), de la Carniole, etc.; cette espèce est, à vrai dire, bien voisine de l'*H. fœtens*, mais elle est constantement petite, moins convexe en dessous que l'*H. fœtens*, de couleur brun-rougeâtre, assez épaisse, peu transparente; la zone blanchâtre est plutôt laitigineuse que hyaline, et plus prononcée; l'autre bande brune inférieure plus visible, de la même couleur que le reste de la coquille, le bord collumellaire du péristome moins renversé sur l'ombilic. L'*H. achates* Ziegler = *cingulina*, Deshayes (in Férussac - *Hist. Moll.*) du Tyrol allemand, de Schneeberg en

(*a*) Cette odeur désagréable n'est pas exclusive de l'*H. fœtens;* même l'*H. zonata*, la *Hyalina cellaria*, etc. répandent cette odeur répoussante.

(*b*) Saint-Branchier est un village de la vallée d'Entremont, à 740^{m}.

(*c*) M^{r} le prof. Mousson a trové l'*Hel. adelozona* dans l'Engadine.

(*d*) D'après Mr Blanchet de Lausanne, cette espèce aurait été trouvée par Mr Mousson à Tarasp (basse Engadine), c'est à dire peu loin des frontières du Tyrol.

Autriche, et même associée à l'*H. ichthyomma*, en Carniole, n'est qu'une varieté de cette dernière espèce, très aplatie des deux côtés, et dont la zone blanche est très distincte, la bande brune plus dilatée et confondue. L'*H. fœtens*, Stud., l'*H. adelozona*, Parr., l'*H. rhætica*, Mousson, sont trois formes variantes en dimensions, en solidité, même en couleur, mais c'est toujours la même chose que l'on a sous les yeux; tandis que si l'*H. ichthyomma*, Held a quelques ressemblances avec la *fœtens*, la Var. *achates* s'en éloigne tellement qu'il est impossible, même aux conchyliologistes les plus scrupuleux de la réunir à la *fœtens* en une seule espèce! Les belles figures données par Rossmässler (*Iconogr.* Heft II, fig. 92; et Heft X, fig. 600) ne représentent pas l'*H. fœtens* (type) du Valais; mais l'*H. ichthyomma*, Held, et sa variété *achates*.

28. Helix umbilicaris.

Helix hispana?, Linné (*a*) — *Syst. Nat.* Ed. X, 1758; I, p. 772, N. 599; (teste Beck).
— *planospira*, Lamarck — *Hist. Anim. sans vertèbres;* Tome VI, 2.e partie, Avril 1822. (exclus. *H. cryptozona*, Ziegler) (*b*) — Non *H. planospira*, Michaud *Compl. à Draparnaud*, 1831, pl. XIV, fig. 3-4); nec Philippi (*Enum. Moll. Sicil.* II, 1844); nec L. Pfeiffer (*Mon. Hel. viv.*; I, 1848; *Addenda*, p. 449.)
— *vittata* Cristoforis et Jan — *Cat. rer. nat. in Mus. extant.*, 1832 (teste Rossmässler): non *vittata*, Müller; nec Villa.
— *umbilicaris*, Brumati — *Catal. sistem. Conch. di Monfalcone*, 1838; non Olivi (*Zool. adriat.* 1792, pag. 177) (*c*).

VAR. **Padana**, mihi —

Testa aperte umbilicata, orbiculato-convexa, spira parum elata, apice obtuso, cornea, vel corneo-olivacea, subpellucida, nitidiuscula,

(*a*) Dans quelques ouvrages, et dans plusieurs collections cette espèce porte, comme nom plus ancien, le nom d'*H. hispana*, Linné; il paraît qu'il ait été adopté d'après l'autorité de Beck seulement; d'ailleurs la phrase linnéenne (« Testa umbilicata, convexa; anfractibus 5 teretibus, umbilico tenui. — Habit. in Europa australi. Testa colore corneo ») désigne une campylée cornée quelconque. Nous avons déjà une *H. hispanica*, Partsch, et une *H. hispanica*, Michaud; une *H. hispana*, Linné, et tant plus pour une espèce qui est tout autre que espagnole, ne pourrait donc pas être adoptée que à confusion de la nomenclature déjà si embrouillée!

(*b*) L'*H. cryptozona*, Z. n'est qu'une simple varieté « *minor, tenuis, diaphana* » de l'*H. macrostoma*, Mühlfeldt (Habit. la Sicile).

(*c*) L'*H. umbilicaris*, Olivi, est une variété de l'*H. ericetorum*, Müller.

oblique striatula et, sub lente, striis spiralibus confertis minute decussata; supra medium, in pallido-albida vitta, fusco-unifasciata; superius fascia altera fusca, diluta, cito evanescente. Anfractus 5 1/2 convexiusculi, sutura mediocri distincti; ultimus antice breviter deflexus. Apertura rotundato-lunaris, obliqua; peristoma albido-labiatum, mediocriter reflexum, marginibus remotis, columellari crassiusculo, circa regionem umbilicarem late dilatato, atque ad tertiam ultra partem umbilicum subtegente.

Coquille assez largement ombiliquée, globuleuse-déprimée, médiocrement convexe en dessus, bombée en dessous, couleur de corne plus ou moins pâle ou olivâtre, assez solide, un peu luisante, demi-transparente, à stries obliques d'accroissement peu régulières, et à surface chargée de pointuations oblongues, ou petites lignes saillantes, disposées transversalement, addossées et paraissant quelque peu ondulées, visibles même à un faible agrandissement; à la partie supérieure du dernier tour une zone brun-rougeâtre au milieu d'une bande blanchâtre ou corné-pâle, et en dessus de celle-ci une autre zone plus étroite, plus prononcée vers le bord du péristome, et s'évanouissant ensuite insensiblement. Tours de spire 5 1/2 médiocrement convexes, à suture assez distincte et à sommet obtus; dernier tour descendant un peu en dessous. (*a*) Ouverture oblique, ovale-arrondie, plus large que haute; péristome réfléchi, à bords écartés, et à bourrelet interne blanc; bord inférieur, ou columellaire, plus épais; à l'extrémité, vers la région ombilicale, dilaté en forme de languette et recouvrant presque la moitié de l'ombilic.

Dimens. maj. — Haut. 16; Diam. 31 millimètres
» min. — » 14; » 26 »

V. C. — Val-Pellice: la Torre de Luserna (*b*), 540^{m};
R. P. — Haute vallée du Pô: Calcinéro au-dessus de Paesana,

(*a*) Les anneaux, ou espèce de cercles d'un blanc jaunâtre (désignant le nombre des fois que le mollusque a interrompu le travail de construction de sa coquille) si bien prononcés, à de distances irrégulières, sur l'*H. umbilicaris* typique, sont presque nuls dans notre variété *Padana*.

(*b*) C'est la dernière des vallées cispadanes; on passe d'ici dans la vallée du Pô.

700-800^{m}; terrain crystallin (Stabile); Brondello au-dessus de Saluzzo (Mella); entre la Val Pellice et la vallée du Pô (Villa).

V. T. — Val-Varaita: Venasca, 550^{m}; (Mortillet).

Obs. Qu'est-ce que l'*H. planospira*, Lamarck? Voilà une question agitée depuis long temps parmi les naturalistes! Qu'il soit permis d'abord de jeter un coup d'œil sur les divers ouvrages dans lesquels on parle, dans un sens ou dans l'autre, de l'*H. planospira*; nous verrons ensuite à une conclusion! Mr Michaud (*Complément à Draparnaud*; 1831) sous le nom collectif d'*H. planospira* Lamarck, a-t-il voulu comprendre deux espèces différentes: l'*H. zonata*, Studer et l'*H. umbilicaris*, Brumati? La phrase latine, la description, les figures données par Mr Michaud, et l'indication « Alpes » indiqueraient un peu l'*H. zonata*, Studer; c'est la conviction aussi de MM.^{rs} l'abbé Dupuy (*a*), Moquin-Tandon (*b*), Drouët (*c*), Mortillet (*d*); mais le derniers mots de sa diagnose « plus grande, plus aplatie, plus lisse, etc. » et la citation des autres localités: haute Autriche, Frioul, etc. se rapportent sans doute à l'*H. umbilicaris*, Brumati. Ainsi la fig. 0, tab. 3 de Gualtieri représente cette dernière espèce, tandis que l'ouvrage de Studer cité par Mr Michaud, ne peut avoir rapport que à l'espèce de la Suisse, c'est à dire à l'*H. zonata*. Il paraît cependant que Mr Michaud sous le nom de *H. planospira*, Lk. ait voulu décrire l'*H. umbilicaris*.

Mr Rossmässler (*Iconogr. der Land-und Süsw. Moll.* Heft. II, 1835; fig. 90) sous le nom d'*H. planospira*, Lk, donne une bonne description de l'*H. umbilicaris*, Brumati, de la vallée de l'Isarco, de l'Illyrie, des environs de Trieste, des Alpes Autrichiennes, de l'Italie (*e*); les figures, les diagnoses et les localités conviennent exactement à l'*H. umbilicaris*, même pour les localités italiennes (car

(*a*) *Hist. Natur. des Moll. terr. et d'eau douce qui vivent en France;* II fasc. Janvier, 1848.

(*b*) *Hist. Natur. des Moll. terr. et fluv. de France*; 1855.

(*c*) *Enumération des Moll. terr. et fluv. viv. de la France continentale;* 1855.

(*d*) *Catal. crit. et malacostat. des Moll. terr. et d'eau douce de la Savoie, etc.;* 1857.

(*e*) Mr Rossmässler ajoute aussi: « la Sicile » mais plus tard (1838), il fait justement observer que l'helice sicilienne n'est pas l'*H. planospira*, Lk., mais l'*H. macrostoma*, Mühlfeldt (= *siculina* Ziegler).

cette espèce, sauf quelques legères modifications, on la rencontre dans le Véronais, le Vicentin, le Bellunais, le Padouan, à Masse-Carrare, à Livourne en Toscane, et dans l'Etat Romain). Le même auteur (Heft. VIII, 1838, fig. 503) cite encore une forme un peu variée d'*H. planospira*, Lk. des environs de Trieste; la spire est un peu plus élevée, l'ouverture un peu plus arrondie. En Carniole, et dans les environs de Trieste, l'*H. umbilicaris* présente très souvent une coquille plus petite, à spire un peu élevée, quelquefois même subglobuleuse (Trieste); les bandes sont moins prononcées, ou bien nulles ou presque nulles, la couleur du test moins gaie et brillante, et plus terne (*a*); mais c'est toujours le même type! Au contraire dans l'haute vallée du Pô, nous avons notre variété *Padana*, grande, plus globuleuse en dessus et, proportionnément plus bombée en dessous, à test assez solide et granulé, à bord columellaire du péristome renversé sur un bon tiers de l'ombilic, etc. De l'autre côté du Pô, sur les « Colli Euganei » dans le Padouan, notre *H. Padana* paraît déjà; ses pointuations allongées, ou rugosités sub-ondulées et serrées, sont bien prononcées, mais elle est petite, mince, d'ailleurs la couleur du test d'un bel corné-fauve, c'est la couleur de l'*umbilicaris* type des régions environnantes. M.r Deshayes l'illustrateur de Férussac (in Férussac: *Hist. Moll.*; 1839-40), après avoir (pag. 27), à bon droit, retirée de l'*H. zonata*, Férussac, plusieures espèces diverses que M.r Férussac y avait comprises, a réservé le nom de *zonata*, Férussac (non Studer) à une espèce du Frioul, de l'Illyrie, de Monfalcone près Trieste, de Pise et Florence. Les figures de Férussac (pl. 68, fig. 10, b. c. soit dextre et sénestre, non celle du milieu) et l'*habitat* cités par M.r Deshayes conviennent à l'*H. umbilicaris*, Brum., laquelle, comme nous l'avons dit ci-dessus, descende jusque dans l'Italie méridionale; cependant les descriptions données par M.r Deshayes se rapportent plutôt à une forme moins déprimée que celle du Véronais, du Vicentin et même de la Toscane, et à bandes moins prononcées; nous avons déjà fait mention de notre

(*a*) J'ai distingué dans ma collection cette forme d'*H. umbilicaris* par le nom de *Illyrica*; et celle à spire plus déprimée, à test d'un corné plus vif et à bandes bien marquées, par le nom de *Italica*.

mutation *illyrica*, et ce sera, peut-être, sur des exemplaires de cette variété que M.r Deshayes aura fait sa description; les quelques individus d'*H. umbilicaris* que j'ai reçus de Masse-Carrare, et de Lucques sont aplatis en dessus, comme ceux du Véronais, de Recoàro dans le Vicentin, du Bellunais, etc. Mais, à page 23, M.r Deshayes, sous le nom d'*H. planospira*, Lk. (a) donne la description d'une autre espèce de l'Italie méridionale, de Sicile, de Morée, etc. On voit évidemment, d'après l'*habitat*, la citation des auteurs, etc. qu'il a reuni ensemble deux espèces: l'*H. umbilicaris* Brum., et l'*H. cryptozona*, Ziegler. En fait ce n'est que plus tard que les auteurs ont séparé et érigé en espèce distincte l'*H. macrostoma*, Mühlfeldt (dont l'*H. cryptozona* n'est qu'une simple variété). L'un des caractères différentiels que M.r Deshayes donne à son *H. planospira*, est la granulation régulière de l'épiderme; cette observation est juste; l'*H. umbilicaris* du Véronais, du Vicentin, du Bellunais, du Frioul et de l'Illyrie est toujours lisse, ou avec des granulations très peu distinctes, même à un convenable grossissement; au contraire l'*H. umbilicaris* de Masse est déjà plus granulée, celle de Lucques, outre les granulations, présente sur les premiers tours de spire quelques rares poils; et cependant c'est toujours la même espèce, la même forme, c'est la vraie *H. umbilicaris*, quoique quelqu'un des nos conchyliologistes l'ait désignée pour *H. setipila*, qui est bien différente! Notre variété *Padana*, de l'*H. umbilicaris*, tant celle de l'haute vallée du Pô, ou *Pedemontana*, que celle des « Colli Euganei » ou *Euganea*, est très bien granulée en forme de stries courtes et transverses. Il paraît que la granulation de l'épiderme et les poils soient l'un des caractères méridionaux des Campylées à test corné: l'*H. setipila*, Ziegler de l'Abruzze et du Napolitain; l'*H. setosa*, Ziegler, de la Dalmatie; l'*H. subzonata*, Mousson, de Cephalonie; l'*H. comephora*, Bourguignat, de Morée; l'*H. cyclolabris*, Deshayes, de Grèce; l'*H. pellita*, Férussac, de Rhodes, etc. sont toutes des espèces à coquille granulée, et plus ou moins garnie de poils.

(a) M.r Deshayes cite encore pour cette espèce la même figure de l'*H. zonata*, Fér. (pl. 68, fig. 10, b. c.)

Un mot, à présent, sur l'*H. planospira*, Lk. de la troisième édition de Lamarck, par M.r Deshayes: il est évident que, s'agissant d'un ouvrage général, ce professeur a compris, sous le nom collectif de *planospira*, plusieures espèces qui ont quelques affinités entre elles (*H. zonata*, *H. umbilicaris*, *H. macrostoma*, etc.).

L. Pfeiff. (*Monogr. Helic. vivent.*; Vol. I, 1848) après avoir, à p. 347, sous le nom de *planospira*, Lk. donné une bonne diagnose de l'*H. umbilicaris* de l'Illyrie et de l'Italie boréale; à page 449, dans l'*Addenda*, change le nom de *planospira*, Lk., en celui de *hispana*, Linné; la synonymie cependant est la même (*H. umbilicaris*, Brum., *H. planospira*, *Rossm.*, etc.) Quant à l'*H. planospira*, Lk.; il en fait une espèce séparée, intermédiare, comm'il dit, entre l'*H, hispana*, Linn. et l'*H. zonata*, Stud., et ayant beaucoup d'analogie avec l'*H. macrostoma*, Mühlf.; et lui donne en synonyme le nom d'*H. planospira*, Michaud! Serait-ce notre variété *Padana*?; cependant les dimensions de notre *Padana* sont majeures que celles données par M.r Pfeiffer à son *H. planospira*. Quoi qu'il en soit, le nom d'*H. planospira*, Lk. ne pourrait pas etre adopté pour notre *H. Padana*.

J'ai laissé le dernier, et non sans raison, celui que je devais placer avant tous les autres, l'auteur même d'*H. planospira*, l'illustre Lamarck. Que dit-il cet auteur (*a*)? La phrase latine et la citation de la planche 3, fig. 0, de Gualtieri laisseraient nullement douter qu'il s'agisse de l'*H. umbilicaris*, Brum.; mais si, d'après ce qu'en dit M.r Deshayes (in Férussac, pag. 23), l'*H. planospira*, Lk. porte aussi le nom d'*H. cryptozona*, Ziegler; nous aurions même ici deux espèces sous le même nom; cependant, dès qu'on a érigé en espèce distincte, et assez connue, l'*H. macrostoma* (dont l'*H. cryptozona* n'est qu'une variété à test moins solide), le nom de *planospira*, Lk. resterait donc tout seul à l'autre espèce italienne à spire deprimée,

(*a*) Lamarck, *Hist. nat. des Animaux sans vertèbres*, Tome VI; 2.e partie; Avril. 1822. N. 48; *H. planospira* « H. testa orbiculato-depressa, subtus convexa, umbilicata, glabra, corneo-lutescente; spira plana; ultimo anfractu fascia albida rufo marginata cincto; labro margine reflexo, albo. » Gualtieri: *Test.* t. 3, fig. 0. — *H. zonata*, Daude, hard de Férussac.: *Hist. Moll.* N. 165. Habit. en Italie - Diam. environs 10 lignes (Lamarck).

c'est à dire à l'*H. umbilicaris*, Brum., ou plus particulièrement à la mutation *italica*.

En résumant, nous dirons: 1.° Que le nom d'*H. planospira*, Lk. ne peut désigner absolument d'autres espèces que l'*H. umbilicaris*, Brumati, et l'*H. cryptozona*, Ziegler; 2.° Que cette dernière espèce ayant été retirée et separée, on pourrait bien, suivant les lois d'antériorité, adopter le nom d'*H. planospira*, Lk. (comme plus ancien de *umbilicaris*, Brum.) pour l'autre espèce; cependant, à fin d'éviter toute confusion, il est préférable de le faire passer en synonyme de l'*H. umbilicaris*, ou plus proprement pour en désigner la *mutation* à spire aplatie, ou *italica*; 3.° Que l'*H. umbilicaris*, Brumati; l'*H. zonata*, Fér. de M.r Deshayes; l'*H. planospira*, Lamarck (exclus. *H. cryptozona*); l'*H. planospira*, Lamarck, de M.r Rossmässler, ne sont qu'une seule et même espèce, à spire plus ou moins déprimée, à test plus ou moins corné-pâle ou rougeâtre, à épiderme plus ou moins lisse ou granulée, suivant les différentes localités; 4.° On pourrait donc rétablir de la manière suivante la synonymie des *Campylées italiennes* appartenantes au group de l'*H. zonata*:

1. Helix zonata, Studer (non Fér., nec C. Pfeiffer).

Habit. Les Alpes de la Suisse, du Piémont et de l'haute Lombardie.

2. Helix fœtens, Studer (*H. fœtens* (partim), Deshayes, in Férussac; non *H. fœtens*, Moquin-Tandon.

α) **transalpina**, *minor*, *tenuis*, (type de Studer).

Habit. La vallée d'Entremont: à Saint-Branchier, Saint-Pierre, Mont-Catogne (Cant. du Valais en Suisse).

β) **cisalpina**, mihi — *Major*, *solidiuscula* (*H. adelozona*, Parreyss, in specimin), *interdum crassa*, *badia* (. *rhætica*, Mousson, teste Strobel).

Habit. Quelques vallées de l'haut Piémont: Val-Gressoney, etc.; et les vallées lombardes: Val Brembana, Val Camonica, Valtelline d'où serait descendue un peu de l'autre côté: Engadine (Mousson).

3. Helix Ichthyomma, Held. (*H. fœtens* (partim), Pfeiffer, Rossmässler).

Habit. Tyrol, basse Engadine, Carniole, etc.

β) **achates**, Ziegler (*H. cingulina*, Deshayes, in Férussac) *Testa utrinque depressissima, zonula alba distincta, fascia supera saturate-fusca, diluta.*

Habit. Carniole, Tyrol allemand, Schneeberg (Autriche).

4. Helix umbilicaris, Brumati (*H. hispana*?, Linné, teste Beck).

A. **typica**, (*H. umbilicaris*, Brumati; non Olivi = *H. zonata*, C. Pfeiffer; non Studer = *H. zonata*, Férussac (emend. Deshayes).

α) **Illyrica**, mihi — *Testa plus minusve subglobuloso-depressa, glabra, persæpe pallide-cornea, fasciisque evanescentibus.*

Habit. Frioul, Illyrie (Lubiana, Monfalcone, Trieste) etc.

β) **Italica**, mihi — (*H. planospira* (partim), Lamarck) *Testa sæpe majuscula, spira plana, corneo-rufescens, fasciis conspicuis.*

* *Testa glabra, umbilico latiori, patente.*

Habit. Véronais, Vicentin, Bellunais, etc.

** *Testa minute granulata, margine columellari peristomatis paululum supra umbilicum latum reflexo.*

Habit. Environs de Massa (Italie).

*** *Testa minute granulata, et in primis anfractibus, pilis raris, erectis ornata.*

Habit. Livourne (Toscane).

B. **Padana**, mihi — *Testa orbiculato-convexa, spira parum elata, striis spiralibus confertim decussata, etc.; margine columellari peristomatis ad tertiam ultra partem umbilicum subtegente, etc.* (Vide in descript.).

Habit. Haute vallée du Pô, au-dessus de Saluzzo; Val-Pellice.

β) **Euganea**, mihi — *Differt (a Padana) testa minore, tenuiuscula, nitida*

Habit. « Colli Euganei » dans le Padouan (Martinati).

5. Helix macrostoma, Mühlfeldt (*H. siculina*, Ziegler).

HABIT. Sicile.

β) **cryptozona**, Ziegler — *Minor, tenuis, diaphana.*

HABIT. Sicile.

6. Helix setipila, Ziegler.

HABIT. Italie méridionale.

Sect. **CHILOTREMA.** (*a*)

(*Chilotrema*, Leach — *Brit. Moll.* pag. 106, ex Turton; 1831.)

29. Helix lapicida.

Helix lapicida, Linné — *System. Natur.*, Edit. X, 1758; I, pag. 768.
Carocolla lapicida, Lamarck — *Anim. sans vertèbr.*, VI, 2.e part. 1822; Drap. — *Hist. Moll.* 1805, pl. VII, fig. 35; Moq. Tand. — *Hist. Moll. de France*, 1855, pl. XI, fig. 22 à 24. (Anatom.).

V. C. — Vallée de la Doire Bàltea: (Val-de Lys, ou de Gressoney) Gressoney, 800-1200m; terr. micaschisteux et gneissique (Stabile) — Vallée de la Doire Riparia: Suse, jusqu'à S.t Bertrand, 500-800m; terr. crystallin (Mortillet); Mont-Genève (Strobel).

(*a*) Mâchoire à côtes (6) un peu écartées, très saillantes et à bord fortement denté. Vésicules muqueuses 2, simples. Un seul dard, arqué, à pointe lancéolée.

Sect. **ARIANTA.** (*a*)

(*Arianta*, Leach — *Brit. Moll.*, ex Turton, 1831.)

* 30. Helix arbustorum.

Helix arbustorum, Linné — *System. Natur.*, Edit. X, 1758; I. pag. 771.
Arianta arbustorum, Leach — *loco citato*; Draparnaud — *Hist. Moll.*, 1805; pl. V, fig. 18 — Ad. Schmidt: *Geschlechtsapparat der Stylommatophoren*; 1855, pl. IX, fig. 70 (Anatom.).

V. C. — V. de la Doire Riparia: Oulx, route du Mont-Genève, parmi les buissons, lieux fraix; 800^{m} (Stabile, Mortillet).

V. T. — Val-Maira, 1000^{m} (Mella).

β) **alpestris**, Ziegler — in Rossmässler: *Icon. d. Land-und Süsw. Moll.* 1837, Heft. V, fig. 297, *C.* — *H. arbustorum*, Var. *alpicola*, Férussac.

V. C. — V. Doire Riparia: Mont-Cénis, 2000^{m} (Mortillet).

γ) **picea**, Ziegler — *H. Wittmanni*, Zawadzky; in Rossmässler — *loc. cit.*, Heft. V, fig. 297, d.

V. C. — V. de la Toce: Monte Rosa (Villa) — V. Doire Bàltea: Gressoney, 1663^{m} (Mella) — V. Sésia (Val de l'Elvo): Oròpa, région micaschisteuse, 450^{m} (Mella).

δ) **Repellini**, Charpentier — *H. planospira*, Gras.: *Moll. du Dép. de l'Isère*, 1840; non *planospira* Lk.; nec aliorum — *Testa majori, supra depressa, umbilico semiclauso* (Haut. 14; Diam. 23 millim.) (*b*)

R. P. — Haute Vallée du Pô: à gauche du « Pian del Re » au Monte Viso, près les sources du Pô, 2000^{m}; roches crystallines et métamorphiques (Stabile).

(*a*) Mâchoire à côtes (4-5) distantes, saillantes, et à bord fortement denté. Vésicules muqueuses 2, simples. Un seul dard, arqué, bianguleux à la base, lanceolé à l'extremité.

(*b*) J'ai vu dans la collection de Mr de Gautard, à Vevey, un exemplaire de cette variété determiné comme *H. late-umbilicata*, Dupuy. Ce nom n'existe pas dans les ouvrages de M.^{r} l'abbé Dupuy et de Moquin-Tandon, sur les Mollusques de France!

Sect. **TACHEA.** (*a*)

(*Tachea*, Leach — *Brit. Moll.* 1831; ex Turton.)

* 31. Helix nemoralis.

Helix nemoralis, Linné — *System. Natur.* Édit. X, 1758; I, pag. 773.

α) **transalpina**, mihi — *Testa majuscula, fauce nigricanti-fusca, peristomate saturate-fusco.* C'est la forme de la Suisse, de l'Allemagne et d'une grande partie de la France.

V. C. — V. de la Doire Bàltea: Aosta, 590^{m} — V. de la Doire Riparia: Suse, 600^{m} (Mortillet). Rare!

β) **cisalpina**, mihi — *Testa plerumque minore, fauce dilute infuscata, peristomate rufescenti-fusco.* C'est la forme commune des nos pays du revers méridional et oriental des Alpes (Piémont, Lombardie, etc.).

V. C. — V. de la Toce: partie inférieure du Simplon, 310-700^{m} (Strobel); Calasca en Val Anzasca, 500^{m} (Stabile); Orta, 370^{m} (Marani); Val de la Doire Bàltea: Ivréa (Stabile), alentours du Lac Majeur, Arona, 200-600^{m} (Marani, Prada) — Vallée de la Doire Riparia: Oulx, Suse, 500-1000^{m} (Stabile). — Val Pellice: la Tour de Luserne près Pinerol, 530^{m} (Mortillet).

R. P. — Plaine du Pô (nord): Novara, Vercelli, Lomelline, Turin, 90-260^{m} (Strobel, Mortillet) — Plaine sud: Stradella, Voghera, Asti, Dronéro 130-600^{m} (Strobel, Mella).

V. T. — Val Stura de Cuneo: Val Vermegnana, route du Col de Tenda, de Borgo S. Dalmazzo jusqu'à Limone 600, 1000^{m} (Mort.).

(*a*) Mâchoire à côtes (5 à 7); quatre très-fortes, et une plus faible au milieu; celles-ci constantes, et souvent six, et une au milieu (*H. nemoralis*), écartées, très saillantes, et à bord fortement denté. Vésicules muqueuses 2, divisées en 3 ou 4 branches simples. Un seul dard, à quatre arêtes tranchantes sur toute la longueur, en forme de lance (*H. nemoralis*), ou un peu arqué (*H. sylvatica*).

γ) **apennina**, mihi — *H. Genuensis*, Porro; *H. etrusca*, collectionum (*a*). Cette forme se distingue par sa taille très grande qui arrive quelquefois jusqu'a 30 millimètres de diamètre, et à 20 mill. de haut.

V. T. — Versant nord de l'Apennin — Val de la Bormida: Acqui (Villa) — Val de la Scrivia: Tortone, Ronco, Busalla (route de Gènes) (Mortillet) — Val de la Staffora; V. Tidóne; Val Coppa: Casteggio; V. du Scurpasso; Val Aversa; Monte Pénice; Bobbio en Val Trebbia (Strobel).

Obs. La *mutation* à péristome blanc (que quelques conchyliologistes confondent à tort avec l'*H. hortensis*, Müll.) est assez rare dans les localités citées. M.r Mella l'a trouvée à Dronéro; M.r Mortillet dans la vallée de la Scrivia. Quant à l'*H. hortensis*, Müller, elle n'existe pas du côté sud des Alpes!

32. Helix sylvatica.

Helix sylvatica, Draparnaud — *Tableau des Mollusq.* 1801; et *Hist. Moll.* 1805, pl. VI, fig. 1-2.

V. C. — V. de la Doire Bàltea: l'Allée-blanche au Col de Seigne, 2500m (Payot).

V. T. — Val Stura de Cuneo: Val Vermegnana; Borgo S. Dal mazzo jusqu'à Limone, route du Col de Tenda (Mortillet).

(*a*) Ziegler, dans sa correspondance avec feu Charles Porro, savant naturaliste italien, déclara qu'il n'avait jamais institué ni l'*H. etrusca*, ni le *Planorbis etruscus*, (Strobel).

Sect. **POMATIA**. (*a*)

(*Pomatia*, Beck — *Ind. Moll.*; 1837; pag. 43.)

α) **Cryptomphalus** (*b*), (partim), Agassiz — in: Charpentier — *Moll. de la Suisse*, 1837.

33. Helix aspersa.

Helix aspersa, Müller — *Verm. Hist.* II, 1774, pag. 59; Férussac: *Hist. Moll.* pl. 18.

V. C. — Val de la Doire Bàltea: Ivréa, 234^{m} (Rezia) — V. Doire Riparia: Suse, jusqu'à S. Bertrand, 500-700^{m} (Stabile, Strobel, Mortillet).

V. T. — Plusieures localités du Monferrato (Mella).

β) **Pomatia**, Leach — *Brit. Moll.*, pag. 89; ex Turton, 1831 (c).

* 34. Helix pomatia.

Helix pomatia, Linné — *System. Natur.* Édit. X, 1758, I, pag. 771.

V. C. — Vallée de la Toce: Pied du Simplon, Val Vedro, Val d'Ossola, 300-700^{m} (Strobel); Lac Majeur, 200-300^{m} (Stabile, Prada); Orta, 370^{m} (Marani) — Val de la Doire Bàltea: collines de Viverone, (Mella) — Val de la Doire Riparia: Suse, Oulx, Bardonnèche jusqu'au hameau de la Roue, 500-1600^{m} (Mortillet) — Val Pèllice: Tour de Luserne près Pinerolo, 530^{m} (Mortillet).

R. P. — Plaine du Pô (nord): Vercelli, les rives du Tessin (Strobel) — (sud): l'Astésan; plaine de Dronero et Val Maira (Mella); tout le versant padan de l'Apennin (Strobel).

(*a*) Mâchoire à côtes (5 à 7) écartées, saillantes, et à bord fortement denté. Vésicules muqueuses 2, divisées en branches plus ou moins nombreuses, suivant l'âge du mollusque. Un seul dard courbé, avec quatre arêtes tranchantes, sur toute la longueur.

(*b*) Chaque vésicule muqueuse divisée en 8 à 20 branches.

(*c*) Chaque vésicule muqueuse divisée en 20 à 40 branches. Les vésicules muqueuses de l'*Hel. lucorum* sont de la moitié plus petites que celles de l'*Hel. pomatia*. (Panceri: *Differenze anatomiche tra l'*H. POMATIA *e l'*H. LUCORUM; in Strobel: *Giornale di Malacol.*, Anno I; Pavia, 1853).

* 35. Helix lucorum.

Helix lucorum, Linné — *System. Natur.* Edit. X; 1758, I, pag. 773.
— — Müller — *Verm. Histor.* II, 1774; pag. 46, — Férussac: *Hist. Moll.* pl. 21, A; fig. 1-7.

R. P. — Plaine du Pô (nord): Vallée du Ticino (cette espèce est assez commune dans le Jardin botanique et en quelques autres horts de Pavie) — Plaine du Pô (sud): Val Coppa, Casteggio (Strobel).

Gen. BULIMUS. (a)

(*Bulimus* (emendat.), Scopoli — *Introd. ad. hist. natur.*; 1777.)

Sect. ENA. (b)

(*Ena*, Leach — *Brit. Moll.*, pag. 112; ex Turton 1831.)

1. Bulimus montanus.

Bulimus montanus, Draparnaud — *Tabl. Moll.* 1801 — et *Hist. Moll.* 1805; pl. IV, fig. 22.

V. C. — Val de la Toce: Gondo, au Simplon, 750^{m}; dans les haies, les taillis et les forêts; après les pluies il monte sur les troncs des arbres à épiderme lisse, sur les bois morts, etc. Terrains crystallin en genre (Stabile).

(a) L'absence du dard et des vésicules muqueuses; le flagellum plus ou moins latéral, et presque jamais terminal, en forme de massue ou obové; une mâchoire finement striée et à peine crénelée sur les bords; les tentacules inférieurs proportionnellement plus courts, etc. sont les caractères qui distinguent nos *Bulimus* des *Hélices*.

(b) Mâchoire striée, surtout vers le bord inférieur; haute, arquée (*B. montanus*), ou étroite et légèrement subrostriforme (*B. obscurus*).

* 2. Bulimus obscurus.

Helix obscura, Müller — *Verm. Hist.*, 1774; II, pag. 103.
Bulimus obscurus, Drap. — *Tabl. Moll.*, 1801; et *Hist. Moll.* 1805; pl. IV, fig. 23 — Moquin-Tandon : *Moll. de France*; 1855, pag. 292, pl. XXI, fig. 5-10 (Anatom.).

V. C. — Vallée de la Toce: Domo d'Ossola, 300^{m} (Prada); rives du Verbano 210-300^{m} (Stabile) — Val de la Stura de Lanzo: toute la vallée, 460-1600^{m}; région serpentineuse et gneissique (Stabile).

R. P. — Plaine du Pô (nord): Vercelli, 150^{m} (Mella); Mezzana Corti, près la-Cava (Strobel) — Plaine sud: Saluzzo (Mella); Val Madonna, Alexandrie; Val Aversa, etc. (Strobel) 90-360^{m}.

V. T. Zavatarello, Montalto en Val Trebbia et Val Tidone; Arquata en Val Scrivia (Strobel, Villa). Au pied des haies, sur les murs humides; dans les régions montagneuses et alpestres sous les grosses pierres.

Sect. **ZEBRINA** (*a*).

(*Zebrina*, Held — in *Isis*; 1837, pag. 917.)

3. Bulimus detritus.

Helix detrita, Müller — *Verm. Hist.* 1774; II, pag. 101.
Bulimus detritus, Studer — *Kurz. Verzeichn*; 1820, pag. 88 — Moquin-Tandon : *Moll. de France*; 1855, pag. 294, pl. XXI, fig. 24; pour l'Anatomie fig. 12-20.

β) **sepium**, Gmelin — *System. Natur.* 1788, pag. 3654 — *Obsolete et irregulariter fusco-radiata* (Moquin-Tandon : *loco citato* pl. XXI, fig. 21 et 22).

γ) **radiatus**, Bruguière — *Encyclopéd.* Vers; 1789; I, pag. 312. (*Helix radiata*, Férussac — *Tabl. System.* 1822 — Moquin-Tandon : *loco citato*, fig. 23.)

V. C. — Vallée de la Doire Bàltea: Aosta, 600^{m} (Deponti) — V. de la Doire Riparia: Suse, Chaumont, 500-600^{m} (Stabile, Strobel, Mortillet — Mutat. α, et γ).

(*a*) Mâchoire peu arquée, faiblement striée vers le bord inférieur et un peu rostriforme.

V. T. — Val Maira: Dronéro, 600m (Mella) — Val Stura de Cuneo: Rocca-Sparvéra, Vignólo, Gajola près Cuneo, 550-575m (Mort.).

Sect. **CHONDRULA.** (*a*)

(*Chondrula*, Beck — *Ind. Moll.*; 1837, pag. 87 — *Chondrus* (partim) Cuvier: *Règne Anim.* 1817, II.)

* 4. Bulimus tridens.

Helix tridens, Müller — *Verm. Histor.*; 1774; II, pag. 106.
Bulimus tridens, Brugnière — *Encycloped.*, Vers, II, 1792, pag. 350.
Pupa tridens, Draparnaud — *Tabl. des Moll.* 1801; *Hist. Moll.*, 1805; pl. 3, fig. 57. — Moquin-Tandon: *Moll. de France*, 1855; pag. 297; pl. XXI, fig. 25-30 (Anatom.); Ad. Schmidt — *Geschlecht. der Stylommatoph.* 1855; pl. X, fig. 71 (Anatom.).

R. P. Plaine du Pô (nord): Turin, 200m (Mortillet), Superga, 670m (Villa); Mezzana-Corti, Guasta, rives du Tessin, 80m (Strobel) — Plaine sud: Valenza, Alexandrie, Stradella, 80-100m (Strobel); Dronéro, 600m (Mella).

V. T. — Val Tidone, et Val de la Trebbia: Montalto, Bobbio, etc. (Strobel).

* 5. Bulimus quadridens.

Helix quadridens, Müller — *Vermium Hist.* 1774, II, pag. 107.
Bulimus quadridens, Bruguière — *Encycl.*, Vers. II, 1792; pag. 351.
Pupa quadridens, Draparnaud — *Tabl. Moll.* 1801; *Hist. Moll.* 1805. pl. 4, fig. 3 Moquin-Tandon: *loco citato*, pl. XXII, fig. 3 (Anatom.)

α) **normalis**, mihi — *Coquille de taille moyenne.* Habit. les régions inférieurs.

β) **nana**, mihi — *Coquille plus petite, raccourcie.* Habit. les régions élevées, (1400-1800m).

V. C. — V. de la Toce: Gondo, Isella au Simplon, 600-700m; région granitique; sous les pierres, dans les endroits rocailleux et

(*a*) Mâchoire à bord inférieur un peu rostriforme; striée (*B. tridens*); ou presque lisse (*B. quadridens*).

parmi les buissons (Stabile) — V. Stura de Lanzo: au dessus du village de Balme, Alpe de la Mussa, etc. 1600-1800^{m}; roches crystallines; sous les grosses pierres, avec l'*H. ruderata*, la *Claus. alpina*, etc. (Stabile) — V. de la Doire Riparia: Suse, 540^{m} (Strobel, Stabile, Mortillet) région crystalline.

R. P. — Plaine du Pô, sud: collines de Superga, 670^{m} (Villa, Strobel); Sanctuaire de Crea; Rosignano, à sud-est de Casale, 220-400^{m}; collines de l'Astésan, 140-300^{m} (Mella); Voghera (Strobel); Novi (Mortillet); vallée du Tanaro; Stradella (Strobel).

V. T. — Val Stura de Cuneo (ou de Demonte): Vignolo, 550^{m}; Rocca Sparvéra, 560^{m} (Mortillet). Toutes ces localités sont près de Cuneo. Val de la Bormida: Acqui (Villa) — Val Scrivia: Serravalle, Corniasca (Mortillet) — Val Staffora; Val Coppa; Val Aversa; Val Tidone: Zavatarello; Val Trebbia: Bobbio (Strobel).

Sect. **FERUSSACIA.** (*a*)

(*Ferussacia*, Risso — *Hist. nat. de l'Europe mérid.*, 1826, IV.)

* 6. Bulimus subcylindricus.

Helix subcylindrica, Linné — *System. Natur.*; Édit. XII, 1767; non Montagu.
— *lubrica*, Müller — *Verm. Histor.* II; 1774, pag. 104.
Bulimus lubricus, Bruguière — *Encyclopéd. méthod.* Vers; I, 1789, pag. 311.
Achatina lubrica, Menke — *Synops. Mollusc.*; 1830, pag. 29.
Columna lubrica, De Cristoforis et Jan — *Catal. rer. natur.*, etc. 1832.
Ferussacia subcylindrica, Bourguignat — *Aménités Malacol.*, in: *Revue et Magasin de Zool.*, par Guérin; 1856.

V. C. — Vallée de la Doire Bàltea: collines de Viverone, (terr. erratique) 330^{m} (Mella) — Val Stura de Lanzo: régions alpestres, 1400-1800^{m}; région gneissique et serpentineuse; sous les grosses pierres, près les ruisseaux, associé au *Bul. quadridens*, à l'*H. glacialis, ruderata*, etc. à la *Pupa triplicata*, etc.; un peu plus petite que les exemplaires vivants dans les régions des collines et de la

(*a*) Mâchoire arquée, sans saillie rostriforme, à stries contigues, verticales, très fines.

plaine (Stabile) — V. de la Doire Riparia: plaine du Mont-Cénis, 1920^{m} (Mortillet) — Rochemolles au Monte-Thabor, 1660^{m} (Stabile) Terr. crystallin.

R. P. — Plaine du Pô, nord: Vercelli, 150^{m} (Mella); Mezzana-Corti en Lomellina 70^{m} (Strobel); Turin, aval, 200^{m} (Mortillet) — Plaine sud: environs d'Alexandrie, 82-90^{m} (Strobel, Mortillet).

β) **pachygastra**, mihi — *Testa ventrosula, nitida, corneo-rufescenti.*

R. P. — Haute vallée du Pô: Ghisole près Paesana, 540^{m} (Mort.).
V. T. — Val Varàita: Brossasco près Venasca, 600^{m} (Mort.).

Gen. CÆCILIANELLA. (a)

(*Cæcilianella*, Bourguignat — *Aménités Malacol.*, in: *Revue et Magasin de Zool.* par Guérin, août, 1856: (emendat. de *Cecilioides*, Férussac, teste Blainville, in: *Dict. Sc. nat.* T. VII, 1817, pag. 332.)
Bulimus (partim) — *Achatina* (partim) — *Cionella* (partim) — *Columna* (partim) — *Polyphemus* (partim) — *Glandina* (partim), quorund. auct.
Acicula, Risso — *Hist. nat. Europ. mérid.*; Tom. IV, 1826; non *Acicula*, Hartmann.
Sira (partim), Adolphe Schmidt — *Geschlechtsapparat der Stylommatophoren*; 1855, pag. 42 (*b*).

(*a*) *Cæcilia* = *cæca*. Mollusque aveugle, ou que l'on suppose aveugle. Les pédoncules oculigères ne sont pas renflés à l'extrémité, comme chez les autres Bulimes; le bouton apical est presque nul, et à la place du globe oculaire existe une petite dépression annulaire lisse. Mr Férussac (*Essai d'une méthod. conch.*, 1807, pag. 77) a observé l'animal avec une forte lentille et il n'a pu découvrir aucun indice de points oculaires. Nilsson (*Hist. Moll. Sueciæ*, etc., 1822, pag. 39) dit: « In hac specie (*acicula*) oculi sane nulli deteguntur, nisi alba sunt, uti ipsa tentacula ». Mr Baudon a trouvé une seule fois un individu vivant de *C. acicula* sous une pierre, derrière un mur humide. « L'animal, dit-il, est blanchâtre, demi-trasparent, un peu rosé à sa terminaison à cause de la présence des viscères; il n'y a pas apparence d'organe visuel au sommet des tentacules; cependant j'ai constaté que l'individu que j'avais sous les yeux était extrêmement sensible à la lumière; il est probable que l'impression de l'air lui est désagréable et qu'il cherche plutôt à l'éviter, étant toujours habitué à rester caché assez profondément » (Baudon: *Nouv. Catal. Moll. de l'Oise*; 1862). Quoi qu'il en soit l'absence, ou la singulière conformation des organes visuels chez ces petits mollusques, de même que leur habitat, sont des caractères suffissants pour les separer et placer dans un genre special.

(*b*) La *C. acicula*, Müller; la *Stenogyra* (Achat.) *octona*, Chemnitz; la *Rumina* (Bul.), *decollata*, Linn.; et quelques *Achatinelles*, entrent dans ce genre. Le principal caractère consiste dans la forme des dents ou papilles linguales; la dent centrale de chaque rangée est très petite et carrée; (Adolphe Schmidt).

* 1. Cæcilianella acicula.

Buccinum acicula, Müller — *Verm. Hist.*, II, 1774, pag. 150.
Cionella acicula (partim), Jeffreys — *System. test.*, in: *Trans. Linn.*, 1830, t. XVI, 2. partie, pag. 347.
Achatina acicula, Rossmässler — *Icon. d. Land und Süsswass. Moll.*, 1939, Heft. IX et X, fig. 658.
— *aciculoides*, De Betta — *Malacol. della valle di Non* (Tirolo ital.), Parte I, *Moll. terr.*, 1852, pag. 75, fig. 3; non *aciculoides*, Jan.
Bulimus (sect. Acicula) *acicula*, Moq.-Tandon — *Hist. Moll. de France*, 1855, p. 309, pl. XXII, fig. 32-34.
Cæcilianella acicula, Bourguignat — *loco citato*, 1856, pag. 215, pl. 18, fig. 1-3 (tirage à part).

Testa parva, non umbilicata, elongata, fusiformi-cylindrico-acicularis, non inflata, gracilis, diaphana, polita, albida. Spira sensim attenuata, apice obtuso. Anfractus 6 convexiusculi, satis rapide crescentes, sutura vix marginata distincti; ultimo non inflato, $^1/_3$ longitudinis æquante. Apertura paululum obliqua, oblonga, sursum strictiuscula. Peristoma non continuum, simplex, acutum; margine externo antrorsum vix producto, marginibus callo tenui junctis; columella arcuata, mediocriter truncata, ad basim aperturæ fere attingente.

Coquille dextre, petite, allongée, fusiforme-cylindrico-aciculaire, non ventrue, grêle, lisse, hyaline, blanchâtre; fente ombilicale nulle. Spire composée de six tours un peu convexes, croissant assez rapidement; sommet obtus; suture à peine marginée; dernier tour non enflé, surpassant à peine le tiers de la hauteur totale de la coquille. Ouverture sub-oblique, oblongue, un peu étroite. Péristome non continu, simple, aigu; bords marginaux réunis par une callosité plus ou moins distincte; bord droit, ou externe, très peu arqué en avant; columelle médiocrement arquée, tronquée, atteignant à peine la base de l'ouverture.

Hauteur: 5 millim. — Diamètre: 1 $^1/_4$ millim.
Ouverture: Haut. 2 — Diam: 0 $^5/_6$ millim.

R. P. — Plaine du Pô, nord: Turin, alluvions (Mortillet); Mezzana Corti près de la Cava, Lomelline, (Strobel) — Plaine sud: Alexan-

drie (Strobel) — Collines transpadanes: Sciolze, à l'est de Turin (Mella).

Obs. Les quelques individus recueillis près de Turin ont les bords marginaux du péristome réunis par une callosité bien distincte, et qui sur quelques individus plus adultes présente sur le milieu de l'avant-dernier tour à l'entrée de l'ouverture, un'éminence tuberculeuse. Cette pièce cependant, de même que le pli ventral de la *Balia perversa*, et de quelques *Pupes*, n'est pas un caractère important pour la détermination des espèces. La nature du sol sur lequel le mollusque vit, l'âge même du mollusque, les conditions accidentelles, etc. exercent une diverse influence sur le développement de l'animal et par conséquent sur la coquille; ces pièces accessoires bien prononcées sur certains individus, sur quelques autres au contraire, et dans la même localité, sont souvent peu apparents, ou nulles. Inutil de faire observer que les coquilles des *Cœcilianelles*, ainsi que celles des *Carychies*, etc. après la mort de l'animal deviennent opaques et d'un blanc de calcaire.

2. Cæcilianella aciculoides.

Columna aciculoides, Jan — *Mantissa in secundam partem Catal. Testac. extant. in coll. De Crist. et Jan*, etc.; 1832, pag. 2.
Polyphemus aciculoides, Villa — *Disposit. system. Conch.*; 1841, pag. 20; exclus. synonym.
Achatina aciculoides, L. Pfeiffer — *Monogr. Helic. viv.*, II, 1848.
— *acicula*, De Betta — *loco citato*, pag. 74, fig. 2; non *acicula*, Müller.
— *Jani*, De Betta e Martinati — *Cat. Moll. delle Provincie Venete*; 1855, p. 59.
Cœcilianella aciculoides, Bourguignat — *Aménités malacol. etc.* janvier, 1857, pl. 1,
Glandina veneta, Charpentier — in Strobel: *Essai d'une distribut. orogr. géogr. des Moll. terr. dans la Lombardie*; in: *Mém. Acad. des sc. de Turin*, 1857.
— *Jani*, De Betta — *Esame critico intorno a tre molluschi del genere Glandina*; in: *Atti dell' Istituto Veneto*, 1864, pag. 23, fig. 4-6. (tirage à part).

Testa parva, non umbilicata, fusiformis, polita, diaphana, albida. Spira turrito-attenuata, apice acutiusculo. Anfractus 6 convexiusculi, sutura marginata, sub-duplicata distincti; ultimo magno, ventricosulo, dimidium longitudinis sub-æquante. Apertura satis obliqua, elongato-piriformis, basi sub-rotundata, superne coarctata. Peristoma

non continuum, simplex, rectum, acutum, marginibus callo tenui junctis; margine dextro antrorsum producto; columella sub-arcuata, abrupte truncata, vix ad basim aperturæ attingente.

Coquille dextre, petite, fusiforme, lisse, hyaline, blanchâtre; fente ombilicale nulle. Spire de six tours médiocrement convexes, sommet peu obtus; suture assez largement marginée, entourée inférieurement d'une rainure imitant une seconde suture linéaire; dernier tour assez ventru, égalant presque la moitié de la longueur totale de la coquille. Ouverture oblique, piriforme-allongée, sub-arrondie à la base, rétrécie à sa partie supérieure. Peristome non continu, simple, aigu; bords marginaux réunis par une callosité; bord droit ou extérieur arqué en avant; columelle médiocrement arquée, fortement tronquée, atteignant à peine la base de l'ouverture.

Haut. 6 à 6 $^1/_2$ millim. — Diam. 2 à 2 $^1/_6$ millim.
Ouverture: haut. 2 $^5/_6$; — Diam. 2 millim.

R. P. — Vallée du Ticino, à la plaine (Strobel) — Vercelli, charriée par la Sésia (Mella). C'est l'espèce que l'on trouve plus communement en Lombardie (Legnano, Lecco), à Lugano, etc., ordinairement au pied des vieux murs même des maisons, à une profondité de 20 à 30 centimètres, d'où elle est exportée par les fourmis, probablement après en avoir dévoré l'animal. Il paraît cependant que ces mollusques ne demeurent pas exclusivement *sous terre;* la *C. aciculoides*, a été recueillie vivante par M.r le D.r Martinati de Vérone sous les débris entassés d'un vieux mur écroulé; moi aussi j'ai trouvé dans les environs de Legnano une Cæcilianelle (qui n'est pas ni l'*acicula*, ni l'*aciculoides*) dans le petites cavités naturelles d'un bloc de poudingue. M.r Pirovano, peintre et naturaliste de Legnano, m'a communiqué des beaux exemplaires de *C. aciculoides*, trouvés déjà pour la deuxième fois au pied de la muraille d'una maison, et exportés par les fourmis; quelques-uns de ces exemplaires atteignent jusqu'à 7 millim. de hauteur. Chez les individus peu adultes le dernier tour égale la moitié de la hauteur totale de la coquille, mais ceux qui sont arrivés à leur entier déve-

loppement (haut. 6 ½ à 7 millim.) ont le dernier tour un peu plus court que la moitié de la spire.

Obs. Il y a même chez les coquilles certaines espèces qui paraissent, pour ainsi dire, destinées à embrouiller par leurs noms la science, et à engendrer la confusion parmi les naturalistes qui, à leur tour, pour s'en débarrasser, font servir les mêmes noms comme de passe-ports scientifiques aux diverses espèces que un faux air de ressemblance souvent confonde, quoique en effet elles sont bien distinctes. Sont de ce nombre infortuné l'*H. striata*, l'*H. planospira*, la *Cœcil. acicula*, et bien d'autres encore. D'ici les opinions les plus disparates, les descriptions si peu correlatives, les caractères les plus opposés attribués souvent à une même espèce, selon qu'on a cru la réconnaître dans l'une ou dans l'autre des différentes formes de coquilles. Je ferai quelques rémarques sur les *Cœcil. acicula* et *aciculoides*. Les une régardent, et avec raison, comme vraie *aciculoides* Jan, l'espèce fusiforme, à dernier tour assez ventru, égalant la moitié de l'hauteur totale de la coquille, à columelle saillante, tronquée, etc.; c'est notre *aciculoides* (que nous désignerons ici par la lettre A). Pour quelques autres, au contraire, et parmi eux M.r De Betta (*a*), ce serait cette même forme la vraie *acicula*, Müller; et le prof. Jan aurait nommé *aciculoides* l'autre espèce grêle, allongée, à dernier tour non renflé et surpassant un peu le tiers de la longueur totale de la spire, à ouverture plus courtement ovale, à columelle à peine tronquée, etc.; c'est notre *acicula* (que nous distinguerons par la lettre B). M.r Strobel (*b*), et dernièrement M.r De Betta (*c*) donnent le nom de *aciculoides*, Jan, comme double emploi de *acicula*, Müller; la forme A restant donc sans nom, M.r de Charpentier, qui suivait l'opinion de M.r Strobel, l'avait nommée *veneta*. Quant à MM.rs Küster, L. Pfeiffer, et peut-être même Moquin-Tandon, pour eux notre espèce A serait identique avec l'*Achat. Hohenwarti*, Ros-

(*a*) De Betta: *Malacologia terr. e fluv. della Valle di Non, nel Tirolo italiano*; Parte I, *Moll. terrestri;* Verona, 1852. — De Betta e Martinati: *Catal. Moll. delle Provincie Venete;* Verona, 1855.

(*b*) Strobel — *Essai d'une distrib. orogr.*, etc. loco citato.

(*c*) De Betta — *Esame critico*, etc. loco citato.

smässler. M.r De Betta nous assure que ses *Achat. acicula et aciculoides* ont été determinées par M.r le prof. Jan même; la raison serait donc du côté de M.r De Betta; mais il est à savoir s'il n'est pas possible que M.r le prof. Jan, qui depuis long temps ne s'occupe plus de malacologie, déterminant une petite coquille baptisée par lui un tiers de siècle avant, il ne se soit pas trompé, et n'ait pas confondu, chose très facile aux conchyliologistes même les plus exercés, les caractères d'une espèce avec ceux de l'autre; et d'autant plus je suis porté à le croire, parceque ayant en 1856 demandé à l'obligeance de M.r le prof. Cornalia, au Musée de Milan, quelques types des deux espèces en question, il me remettait comme type de l'*aciculoides*, Jan, la forme A.

Le mieux donc que l'on puisse faire c'est de considérer l'espèce A comme la vraie *aciculoides*, Jan, et la forme B comme la vraie *acicula*, Müller, et cela par plusieures autres bonnes raisons: MM.rs Rossmässler, Charpentier, Küster, L. Pfeiffer, et presque tous les conchyliologistes allemands et français, ne doutent nullement que l'espèce B est la *C. acicula*, Müller; c'est toujours cette forme qu'ils décrivent, qu'ils figurent assez fidèlement, et qu'ils envoyent. La *C. Hohenwarti*, Rossm. est une espèce différente des toutes les autres et que l'on ne doit pas confondre avec l'*aciculoides*; nous n'en parlerons donc pas davantage. Quant à la *C. aciculoides*, les exemplaires qui ont servi à M.r Bourguignat pour sa monographie, lui ont été rémis par M.r Fischer déjà déterminés, et la *C. aciculoides* de Bourguignat est bien notre *aciculoides* ou la forme A. La collection des MM.rs les frères Villa de Milan est une des plus riches et en même temps des plus anciennes; ces messieurs étaient amis et toujours en correspondance d'échanges avec MM.rs De Cristoforis et Jan, il est donc indubitable qu'ils auront eu de l'obligeance des leurs amis et collègues ou les types mêmes de l'espèce de M.r Jan, ou pour le moins la determination des leurs exemplaires; or la *C. aciculoides* des MM.rs Villa est identique à celle que j'ai récue de notre Musée, et à celle décrite et figuré par M.r Bourguignat. Enfin, ce qui est très important, la forme A est presque exclusive des nos pays, c'est à dire de l'Italie boréale, tandis que l'espèce B habite la France,

l'Allemagne et plusieures autres contrées d'Europe; comment donc pourra-t-on raisonnablement supposer que Müller n'ait pas eu connaissance de l'espèce plus cosmopolite, et ait imposé le nom de *acicula* à une espèce étrangère à sons pays? Mais ce qui est un peu à déplorer c'est qu'on a souvent usurpé le nom de *acicula* pour désigner plusieurs espèces de Cæcilianelles bien distinctes. Nous dirons seulement en passant, qu'en Lombardie la *C. acicula* est quelquefois représentée par une autre forme un peu moins allongée, à dernier tour plus grand, mais non enflé, à ouverture oblonge, assez étroite, à columelle presque droite, à bords marginaux du péristome réunis par une faible callosité présentant quelquefois vers le milieu de l'avant-dernier tour, à l'entrée de l'ouverture, une petite éminence tuberculeuse; c'est une espèce différente même de la *Liesvillei*, Bourguignat.

Les espèces du genre *Cæcilianella*, mal connues jusqu'à nos jours, ont été diligemment étudiées par M.r Bourguignat; il a donné les diagnoses et les figures de bien 20 espèces vivantes et d'une fossile (*a*). Quelqu'une de ces espèces ne serait-elle pas un peu questionnable?.... cette réserve fait, l'ouvrage de M.r Bourguignat merite bien tous les éloges à son infatigable auteur! D'autre côté nous oserions demander à M.r De Betta (naturaliste d'ailleurs très éstimable) s'il n'ait pas un peu trop impitoyablement condamné une quelque bonne espèce de *Cæcilianella* à servir de synonyme à son *acicula*; et s'il n'est pas probable que dans l'un ou dans l'autre des nombreux et si divers pays d'Europe cités par lui, la *C. acicula* soit plutôt représentée par une quelque autre espèce bien différente!. Ainsi, par exemple, nous avons reçu de l'obligeance de M.r Gaudin de Lausanne, et de M.r Arthur Issel de Gênes deux Cæcilianelles, recueillies l'une par M.r Gaudin même près de Palerme, l'autre des environs de Gênes, lesquelles ont rien affaire avec l'*acicula* Müller!

Quant à la détermination générique des ces jolies petites coquilles, il n'y en a pas d'autres, peut-être, qui aient reçu des conchyliolo-

(*a*) J. R. Bourguignat: *Aménités Malacologiques;* in *Revue et Mag. de Zool.*, par Guérin, 1856, et janvier 1857 — Le même. *Malacol. terr. et fluv. de la Bretagne*, Paris, 1860; — *Étude synonymique sur les Moll. des Alpes marit. publiés par Risso en* 1862; Paris, 1861; — *Malacologie d'Aix-les-Bains;* Paris, 1864.

gistes tant de noms différents! Les uns les ont réunies sans distinction tantôt à l'un, tantôt à l'autre des divers genres; les autres en ont fait des simples sections; quelques-uns enfin ont établi pour elles des genres ou sous-genres speciaux. M.r de Férussac avait déjà créé le genre *Cecilioides* (a) (corrigé ensuite par M.r Bourguignat en *Cœcilianella*); plus tard il réunissait ces petites coquilles, à titre de simple section, au genre *Helix*; enfin M.r Risso créa le genre *Acicula*, mais ce nom on ne peut pas l'adopter, soit à cause de l'antériorité de celui de Férussac, soit pour eviter toute confusion par la préexistence d'une *Acicula* Hartmann, double emploi de *Acme*, Hartmann, mollusque terrestre, operculé. Ainsi les *Cœcilianelles* rapportées premièrement par Müller au genre *Buccinum*, ont reçu ensuite les denominations de *Helix*, *Cecilioides*, *Cochlicopa*, *Achatina*, *Acicula*, *Cionella*, *Columna*, *Styloides*, *Polyphemus*, *Glandina*, etc. Nous n'entrerons pas ici en discussion sur la valeur scientifique de toutes ces appellations, nous ferons seulement obsérver que, à l'état actuel de la science malacologique, des qu'on vient de découvrir des nombreuses et importantes différences anatomiques chez les mollusques qui avaient été jusqu'à present, par la simple analogie de formes de leurs coquilles, plus ou moins improprement rapportés à des genres différents, les noms de *Helix*, *Bulimus*, *Achatina*, etc. ne peuvent servir que comme des noms collectifs et conventionnels; pas pour désigner scientifiquement un group d'espèces bien caractérisé et distinct. Au pis aller, quand même ou voudrait réunir les *Cœcilianelles* à l'un ou à l'autre des genres connus, ce n'est pas certes du genre *Glandina* qu'on doit les rapprocher; on sait que les vraies *Glandines* sont prives de mâchoire, et leur langue est organisée comme celle des *Testacelles* et des *Daudebardies*; tandis que les *Cœcilianelles* (au moins l'*acicula*) sont pourvues de mâchoire, et leurs denticulations linguales sont très semblables, par la forme et l'arrangement, à celles de *Rumina* (Bulimus) *decollata*, et de *Stenogyra* (Achatina) *octona*. Quelques conchyliologistes réunissent les *Cœcilianelles* à la *Glandina algira*; en effet, d'après la forme de

(a) Errore calami pro *Cœcilioides* (Bourguignat).

la coquille, on dirait que les Cæcilianelles sont des Glandines algires en miniature; mais la *Gl. algira* est une vraie *Glandina*, tandis que les Cæcilianelles ne le sont pas.

Gen. CLAUSILIA.

(*Clausilia*, Draparnaud — *Hist. Moll.*; 1805, pag. 24.)

Sect. CHARPENTIERIA, mihi. (*a*)

(*Clausiliastra* (partim), L. Pfeiffer — *Versuch einer Anordnung der Heliceen nach natür. Gruppen;* in: *Malakozool. Blätter;* II, 1855.)

1. Clausilia diodon.

Clausilia diodon, Studer — *System. Verzeichn.* etc. 1820; Charpentier: *Cat. Moll. Suiss.*, 1837; pag. 17, pl. 2, fig. 8; L. Pfeiffer: *Monogr. Helic. vivent.* Vol. II, 1848, pag. 402; (non *Cl. diodon*, quorund. auctor. et collectionum = *Cl. commutata*, Rossm., de l'Illyrie, Carniole, etc.)

V. C. — Région inférieure du Simplon : Isella, Gondo, 600-710^{m}; terrain granitique (Stabile, Charpentier, Venetz).

(*a*) Coquille lisse, ou presque lisse; d'un corné uniforme, pâle; à suture non papillifère, ou avec quelques rares papilles et peu apparentes. Clausilium non échancré. Lunelle nulle. Plis palataux ordinairement au nombre de 2, dont l'inférieur très court. Lamelle spirale désunie, c'est à dire ne suivant pas la même direction de la lamelle supérieur, mais aboutissant entre celle-ci et la suture. (Inutile de dire qu'on observe les *Clausilies*, les *Pupes*, etc. la pointe en haut, l'ouverture, soit la tête, en bas!)

Mâchoire à stries verticales faibles, un peu rostriforme au milieu.

La section *Clausiliastra* de Mr L. Pfeiffer, comprend les *Clausilies* à lunelle nulle, à coquille lisse, à clausilium échancré. Les espèces du Piémont appartenantes à ce group ont le *Clausilium entier;* nous ne pouvons pas donc adopter qu'en partie le nom de Mr Pfeiffer. Et tant moins admettre le nom de *Marpessa*, Gray, parceque il paraît bien que cet auteur ait créé cette division pour les seules *Clausilies* à *Clausilium échancré* (Voyez: Moquin-Tandon, *Moll. de France*, 1855; II, pag. 316 — Et Martens, in Albers: *Die Heliceen*, etc. 2. édit 1860. CLAUSILIA, Sect. *Marpessa*: « Plicæ palatales plerumque quatuor; et clausilium emarginatum. »)

C'est à feu Mr de Charpentier qu'on doit une division des *Clausilies* en sections ou groupements naturels. (*Essai d'une classification naturelle des Clausilies;* in: *Journ. Conch.*, par Petit de la Saussaie; Paris, 1852.) Quoique quelqu'une de ses 16 sections demande à être modifiée, le travail du savant malacologiste n'est pas moins précieux pour la science!

Vit dans les fentes des murailles qui soutiennent çà et là la grande route, ou bien enfoncé parmi les debris de rochers entassés, et les racines entrelacées des buissons, d'où il sort après la pluie, se promenant même sur les dés de granite dont est pavé le bord du grand chemin, et régagnant bientôt ses rétraites. Les mêmes mœurs sont ceux de la *Claus. Thomasiana*, et des ses variétés.

2. Clausilia Thomasiana.

Clausilia Thomasiana, Charpentier — in Küster: *Conchyl. Cabin.* pag. 48, pl. 5, fig. 10-13; — L. Pfeiffer: *Monogr. Helic. viv.* Vol. III, 1853 pag. 600.

Testa anguste et breviter rimata, fusiformis, striata, solidiuscula, nitidula, sub-pellucida, corneo-virescens, vel corneo-rufescens (epidermide sæpe decidua). Spira sensim attenuata, apice obtuso. Anfractus 10-11 convexiusculi, sutura mediocri distincti; ultimus antice non inflatus, pone rimam obsolete compresso-gibbus. Apertura ovali-piriformis, strictiuscula; sinulo subrotundo. Lamella supera tenuis, marginem aperturæ attingens; infera mediocris, humilis, parum flexuosa, introrsum sub-bifida; spatium interlamellare læve; lamella spiralis, a supera, disjuncta, inter hanc et suturam progressa. Plicæ palatales 2, una supera, prope suturam, longa, tenuis; altera vero brevissima, postica; subcolumellaris emersa. Lunella nulla. Peristoma vix continuum, reflexum, marginibus callo tenui junctis.

Coquille fusiforme, un peu solide, pourvue d'une fente ombilicale, petite, étroite; test un peu luisant, demi-trasparent, à rides longitudinales obliques, assez marquées; corné-rougeâtre, et quelquefois à épiderme un peu verdâtre. (Il arrive souvent d'en trouver de vivants qui ont déjà perdu, en tout, ou en partie, leur épiderme). Spire composée de 10 à 11 tours un peu convexes, sommet obtus; suture médiocre; dernier tour offrant à la base, près de la fente ombilicale, une compression gibbeuse, très courte et très peu apparente. Ouverture ovale-piriforme un peu étroite; elle paraît comme légèrement subanguleuse près du pli subcolumellaire; gouttière peu haute, presque arrondie. Lamelle supérieure mince, avancée; l'inférieure

médiocre, un peu écartée de la supérieure, humble, sub-bifide en dedans; lamelle spirale assez avancée, et passant à côté de la lamelle supérieure, entre celle-ci et la suture. Plis interlamellaires nuls; palataux 2, opposés à l'ouverture (l'un supérieur, près la suture, assez long; l'autre très court, placé en arrière); pli subcolumellaire émergé. Lunelle nulle. Péristome non continu, réfléchi, à bords marginaux réunis par une faible callosité.

Hauteur: 13 à 14 mill.; Diamètre. 3 mill.

Clausilium. Pédicule, long de 1 mill.; lame, long. 2 mill.; oblongue, étroite, mince, blanchâtre-nacrée, un peu arquée, sub-arrondie à la base, sans échancrure, ni lobes; un peu rétrécie en haute, à l'insertion du pédicule.

α) **Thomasiana**, Charp. — *Testa minore, ventrosiuscula, epidermide luteo-viridescenti obducta.*

β) **Verbanensis**, mihi — in Strobel: *Essai d'une distribut. orogr.-géogr. des Moll. terr. Lomb.;* in: *Mém. Acad. de Turin*, 1857, pag. 23 (sans descript.) — Stabile abbé Joseph: *Descript. de quelques Coq. nouv., ou peu connues*; in: *Revue et Mag. Zool.* par Guérin; Paris 1859, N. 7 (figurée) — *Testa cylindraceo-fusiformi, cornea vel corneo-rufescenti.*

γ) **Bellardii**, mihi — *Descript.* etc. loco citato (figur.) — *Testa sæpe majori, solidiuscula, inferne vix striatula; apertura basi rotundiori, peristomate sub-incrassato.*

δ) **monticola**, mihi — *Descript.* etc. loco citato (figur.) — *Testa ut in præcedenti, plica vero subcolumellari vix emersa; sutura, in anfract. superioribus, papillis raris, punctiformibus, irregulariter ornata.* Assez rare!

V. C. — Rives occidentales, inférieures du lac Majeur, 230^{m}; *mutat.* β (Stabile) — Vallée du Cervo: Biella, Andorno, 450-600^{m}; *mutat.* γ (Casati, Mella) — Val de l'Orco: Castellamonte, 550^{m}; *mutat.* α (Emanuel Thomas) — Val Stura de Lanzo: Ceres, Chialamberto, Ala, 710-1090^{m}; *mutat.* β (Stabile) — Viù, 770^{m}; *mutat.* γ, et δ (Bellardi).

Vit sous les pierres (crystallines), et entremêlée aux racines des

buissons, dans les petits vallons abrités, ou dans les vieux murs sur les sentiers montagneux, d'où il ne sort qu'après et pendant les fortes pluies, pour regagner bientôt sa rétraite.

Obs. C'est en 1855 que, visitant les côtés occidentales inférieures du lac Majeur, je découvrais cette nouvelle forme de *Clausilie* que, pour le moment, je nommais *Verbanensis*. Je ne ignorais pas cependant que une espèce nouvelle avait été trouvée à Castellamonte à l'entrée de la vallée de l'Orco, par feu le botaniste Emanuel Thomas de Béx (Canton de Vaud, Suisse); et, à vrai dire, j'avais vu même cette espèce (*Claus. Thomasiana*, Charp.) dans la riche collection de feu M.r de Charpentier, lorsque en 1854 j'ai demeuré quelque temps à Béx chez ce bon ami et illustre savant; mais je ne me rappellais plus les caractères de cette *Clausilie*. Il pouvait bien être donc que ma *Claus. Verbanensis* ne fût d'autre chose que la *Claus. Thomasiana*!, quoique la distance qui les separe ne soit pas moins de 86 kilom., et dans une direction tout à fait irrégulière. J'envoyais donc quelques exemplaires de ma *Clausilie* à M.r de Charpentier, mais ils lui arrivaient qu'il était malade ... dernière maladie qui l'enleva en peu de jours aux amis et à la science! Ayant ensuite rémis quelques individus de cette espèce nouvelle à l'un et à l'autre des nos malacologistes, tous sont tombés d'accord en me félicitant de ma jolie et tout à fait nouvelle espèce de *Clausilie*!... Et ils n'avaient pas le tort, eux! Personne, à ce qu'il paraît, si l'on excepte, peut-être, M.r Küster, possedait la *Claus. Thomasiana*, et d'autant plus je me confirme dans cette opinion, parceque M.r de Charpentier, qui y tenait beaucoup à posseder plusieurs exemplaires de chaque espèce dans ses tiroirs, n'avait de cette espèce que trois seuls échantillons! Quant à consulter l'ouvrage de Küster, je défie les plus habiles des conchyliologistes à déterminer une espèce nouvelle de *Clausilie* d'après une diagnose abrégée et une figure petite et peu signifiante! Plusieures circonstances m'empêchaient alors, et même plus tard, de fair un voyage jusqu'à Lausanne, au Musée de laquelle ville, M.r de Charpentier avait legué, et y avait été déjà déposée sa collection de coquilles terrestres et fluviatiles, et son riche herbaire. Sur ces faits j'ai publié donc en 1859 (dans la *Revue*

et Magas. de Zool. par Guérin, à Paris) la description de ma *Claus. Verbanensis*, et d'autres espèces, etc.; et je l'envoyais à mes correspondants. Mais à present devant publier ce petit ouvrage, je me suis décidé, dans l'intérêt de la science, de faire une course jusqu'à Lausanne pour vérifier enfin la chose; et ce ne fut que merci à l'extrême obligeance de M.r le Directeur du Musée, le doct.r De La Harpe, que j'ai pu observer ce que je souhaitais de voir; car les collections de M.r de Charpentier sont enfermées dans une salle particulière du Musée, et personne ne peut y toucher excepté le Directeur, et celui-ci était alors très indisposé. Les *Claus. Verbanensis* et *Thomasiana* ne sont donc que une seule espèce avec de légères modifications.

3. Clausilia alpina.

Clausilia alpina, mihi — in Strobel: *Essai*, etc. loco citato, 1857: (sans descript.)
— *olivacea*??, Parreyss — fide Adolphe Schmidt (*a*). Non *Cl. olivacea*, Cantraine.
— *alpina*, mihi — *Descript. de quelques Coq.* etc. loco supra cit., 1859. (figur.)

Testa anguste et breviter rimata, ventriculoso-fusiformis, tenuiuscula, pellucida, nitida, cornea, sursum subtiliter striata, infra medium striatula, læviuscula. Spira regulariter attenuata, apice obtusiusculo. Anfractus 11 convexiusculi, sutura mediocri, minute papillifera distincti; ultimus basi tumidulus, pone rimam obsolete cristato-gibbus. Apertura ovato-piriformis, basi sub-rotundata; sinulo parvo, subovato-rotundo. Lamella supera minuta, tenuis; infera humilis, remota, immersa, sæpe introsum sub-bifida; spatium interlamellare læve; lamella spiralis disjuncta, nempe inter suturam et lamellam superam progressa. Plicæ palatales 2, (una supera satis longa; altera vero brevissima, postica); subcolumellaris emersa. Lunella

(*a*) M.r Parreyss dit que sa *Claus. olivacea* provient de la Suisse!; et je trouve dans l'ouvrage de Charpentier: *Essai d'une classification natur. des Clausilies* (in Petit de la Saussaie: *Journ. Conch.* IV, 1852.) N. 29, *Claus. cerata* Rossm.; β, minor, tenuior, callo parietali obsoleto = *Claus. olivacea*, Parreyss; in schedis — *Albania* (Parreyss) !!!

nulla, aut rudimentalis. Peristoma non continuum, appressum, reflexiusculum, marginibus remotis, callo tenui junctis.

Coquille fusiforme, un peu ventrue, un peu mince, pourvue d'une fente ombilicale courte et étroite. Test un peu luisant, transparent, de couleur cornée, un peu strié vers le sommet, à rides inégales et presque éffacées au-dessous du milieu. Spire composée de onze tours peu convexes à suture médiocre et presque toujours ornée de petites papilles; le dernier tour un peu ruguleux sur le devant, ayant à la base, près de la fente ombilicale, une compression gibbeuse peu saillante; sommet de la spire un peu obtuse. Ouverture ovale-piriforme, paraissant quelquefois subanguleuse près du pli subcolumellaire; gouttière petite arrondie-ovale. Lamelle supérieure petite, mince; l'inférieure à peine médiocre, profonde, non élevée, immergée, quelquefois sub-bifide en dedans; lamelle spirale un peu avancée entre la lam. supérieure et la suture. Plis interlamellaires nuls; palataux 2, opposés à l'ouverture (le supérieur, près la suture, assez long; l'inférieur très-court, placé en arrière). Lunelle nulle, ou rudimentale, formée par une callosité très-légère, blanchâtre, allongée, droite, située au-dessous du plus court des plix palataux. Péristome non continu, un peu réfléchi, peu épais; bords marginaux un peu écartés, réunis par une faible callosité.

Hauteur, 15 mill. — Diam. 3 $^1/_2$ à 4, mill.

Clausilium comme celui de la *Claus. Verbanensis;* cependant le pedicule est quelque petit peu plus allongé, et la lame à peine un peu plus étroite.

V. C. — Les régions alpines de la Vallée d'Ala, division supérieure de la Val Stura de Lanzo, au-dessus de 1600^m (Stabile). Vit sous les grosses pierres (crystallines), près les neiges et les ruisseaux; avec la *Vitrina pellucida*, Müller — *Vitr. annularis*, Vénétz — *Zonites Petronellæ*, Charp. — *Hel. ruderata*, Studer — *Hel. glacialis*, Thomas — *Pupa triplicata*, Studer, etc.

Obs. La *Claus. alpina* a beaucoup de ressemblance avec la *Claus. diodon*, Studer, du Simplon; mais on distinguera aisément notre

espèce à sa taille constamment plus grande, à son péristome plus comprimé, à son pli columellaire émergée, à ses sutures ornées, presque toujours, de petites papilles, etc.

Ces cinque formes de *Clausilies* (*Thomasiana, Verbanensis, Bellardii, monticola et alpina*) *rigoureusement considérées*, ne formeraient que une seule espèce diversement modifiée par l'influence des localités, du climat, etc. Ainsi, comme on peut le voir, dans les régions élevées la coquille devient lisse et moins solide, les lamelles s'amincissent, la suture s'orne de papilles, etc. mais si l'on fait une comparaison entre les deux formes extrêmes, on voit qu'on ne peut les confondre tout à fait ensemble!

Sect. **DELIMA.** (*a*)

(*Delima*, Hartmann — *Erd und Süsswass. Gasteropod.* 1840-44 — *Papillina* (partim), Moq. Tandon — *Moll. de France*, 1855.)

4. Clausilia alboguttulata.

Clausilia alboguttulata, Wagner — in Chemnitz: *Neue System. Conch. Cabinet*, XII; 1829, part. I, pag. 191. (Non *Claus. alboguttulata*, Pfr. = *Claus. ornata*, Z., espèce bien différente!)

α) **albopustulata**, De Cristoforis et Jan — *Mantissa*, etc. 1832 = *Claus. alboguttul.*, Wagner; var. *longobardica*, L. Pfeiffer — *Symbol. ad hist. Helic.* 1844-1846.

V. C. — Côtes du lac Majeur, 208-280^{m} (Stabile). Sur les murs et les troncs des arbres.

* β) **punctata**, Michaud — *Complément à Draparnaud*, 1831; pag. 55, pl. XV, fig. 23 — Moquin-Tandon: *Hist. nat. Moll. de France*, 1855, pag. 326, pl. XXIII, fig. 31-37; et pl. XXIV, fig. 1-7. (Anatom.).

V. T. — Versant piémontais de l'Apennin; Val-Tidone: Zavata-

(*a*) Coquille lisse, de couleur corné-rougeâtre, un peu luisante, souvent ornée de papilles aux sutures. Lunelle entière; pli palataux (ordinairement un seul); lamelle spirale désunie. Clausilium non échancré.

Mâchoire presque lisse, obtusement sub-rostriforme au milieu du bord inférieur.

rello; Val-Trebbia: Bobbio (Strobel); Val-Scrivia: Serravalle près Novi (Mella).

Sect. **LACINIARIA.** (*a*)

Laciniaria, Hartmann — *Erd und Süssw. Gasterop.*, 1840-44 — *Elia* H. et A. Adams — *The genera of recent. Moll., arranged according to their organization;* Part. XXI, april, 1855; — *Iphigena* (partim), Moquin-Tandon: *Moll. de France*, 1855.)

* 5. Clausilia plicata.

Pupa plicata, Draparnaud — *Tabl. des Moll.* 1801; pag. 63.
Claus. plicata, Drap. — *Hist. Moll.* 1805; pl. IV, fig. 15-16; Rossmässler — *Icon. d. Land-und Süsswass. Moll.* 1835, I, pag. 78, fig. 31; Moquin-Tandon — *Hist. Moll. de France*, 1855; pag. 338, pl. XXIV, fig. 13-16; Adolphe Schmidt — *Geschl. der Stylomm.*, etc. 1855; pl. XII; fig. 97. (Anatom.)

V. C. — Alentours de Canobbio, au lac Majeur, 210-240^{m} (Villa) Sort assez abbondante sur les murailles pendant la pluie.

Anomalia) *Bistoma — Ore altero in anfractu ultimo instructa.*

Trouvée dans la même localité par Mr Villa.

Obs. Les petits plis péristomiens sont souvent peu prononcés; la coquille est quelquefois assez grêle ou très allongée (environs de Magadino, Canobbio, etc.). A Locarne et à Bellinzone (Suisse italienne) il n'est pas rare de trouver la *mutation* à test paraissant recouvert d'une poussière blanchâtre (*Claus. pruinosa*, Parreyss). J'en ai récu aussi de Zürich envoyée par M.^{r} le prof. Mousson.

(*a*) Coquille mince, assez solide, peu transparente, brunâtre, à rides longitudinales saillantes, fines et rapprochées; péristome tout plissé.

Lunelle peu arquée; plis palataux 2; lamelle spirale séparée. Clausilium sans échancrures, ni lobes. Mâchoire faiblement striée; bord inférieur obtusement rostriforme.

Sect. **IPHIGENIA.** (*a*)

(*Iphigenia*, Gray — *Nat. arrang. Mollusc. in Méd. répos.*, XV, 1821.)

a) **Andræa**, Henry et Arthur Adams (*The genera, etc.* loco citato, II; 1855, pag. 181).

* 6. Clausilia dubia.

Clausilia dubia, Draparnaud — *Hist. Moll.*; 1805, pag. 70.

α) **obsoleta**. Ad. Schmidt — *Die kritischen Gruppen der Europ. Clausilien*; I, 1857; pag. 40, pl. V, fig. 90 et 91 — *Lamella infera, plica palatali, infera, callo palatali evanescentibus* (typica).

V. C. — Vallée de la Toce: Montagnes du Verbano, ou Lac Majeur, 280-1000^{m} (Strobel) — Val du Cervo: Andorno, au dessus de Biella, 600^{m} (Cesati).

Obs. D'après Mr Rossmässler (*b*), le veritable *type* de la *Clausilia dubia*, Draparnaud, serait la mutation *obsoleta* de Ad. Schmidt; et la *Claus. rugosa*, C. Pfeiffer (non Drap.) en serait la *mutation* plus robuste, et à lamelle inférieure bifurquée en arrière et en avant (assez fréquente en Carniole, Tyrol, etc.). Mr Schmidt, au contraire, cite la *Claus. rugosa*, C. Pfeiffer, comme identique de *Clausilia dubia*, Drap.! Je crois que Mr Rossmässler ait raison! La mutation *obsoleta* est la forme qu'on rencontre plus communement dans toutes nos Alpes.

(*a*) Coquille le plus souvent ridée, à sutures non papilliféres; de couleur brun-corné ou brun-noirâtre. Lunelle développée, arquée. Plis palataux 1 à 2. (le plus souvent un seul); lamelle spirale courant dans la même direction de la lamelle supérieure, unie avec elle. Clausilium non lobé ni échancré. Mâchoire à stries verticales peu prononcées, et à bord inférieur obtusement rostriforme.

(*b*) Rossmässler: *Iconogr. etc.*, VIII, 1838; pag. 23, pl. 34, fig. 479.

7. Clausilia nigricans.

Turbo nigricans, Pulteney — *Cat. Brids, Shells, etc. Dorsetshire, etc.*; 1799, p. 46.
Claus. obtusa, C. Pfeiffer — *Naturgeschichte deutscher Land und Süssw. Moll.*; I, 1821.
Cl. nigricans, Jeffreys — *Syn. Test. in Transact. Linn. Soc.* 1828; Ad. Schmidt — *Die krit. Grupp. Europ. Claus.*, loco citato, I, 1857; pag. 47, pl. VI, fig. 110-114.

V. C. — Val Stura de Lanzo : Ceres, 700^{m}; contre le vieux murs, sous la mousse dans les endroits frais et ombragés; avec la *Claus. Verbanensis*, etc.; assez rare (*a*). Je l'ai trouvée aussi dans les alpes au dessus de Balme, 1700^{m}; sous les grosses pierres (crystallines) associée à la *Claus. plicatula*, *alpina*, etc. Rare.

Obs. Les quelques individus que j'ai trouvés dans le dites localités, sont identiques aux exemplaires de l'Annover, que j'ai récus de la bonté de Mr Adolphe Schmidt.

b) **Plicaphora**, H. et A. Adams — (*loco citato*, pag. 183).

8. Clausilia Mellæ.

Testa umbilicato-rimata, ventrosulo-fusiformis, solidula, crebro striata, superne striis validioribus exarata; anfractibus ultimo et penultimo, sub lente, eleganter malleatis; nitidula, cerasina, raro-strigillata. Spira sursum breviter attenuata. Anfractus 9-10 convexiusculi; sutura distincta; ultimus antice costulato-striatus et, pone suturam, tumidiusculus; basi gibbus, medio impressus. Apertura ampla, subcircularis, fuscula; sinulus parvulus, subcompressus. Lamella supera mediocris, cum spirali conjuncta; infera crassiuscula, fuscula, antice sæpe sub-dichotoma ascendens; spatium interlamellare non, vel obsoletissime 2-3 pliculatum; plica palatalis 1 supera, ultra lunellam producta; subcolumellaris flexuosa, emersa; callus palatalis, supra

(*a*) *Lamella infera antice crassiuscula, obsolete bifurcata; spatium interlamellare læve, vel uni-pliculatum.*

validior, margini parallelus, haud raro plicam basalem plus minusve imperfectam, lunellam versus ascendentem, emittens. Lunella arcuata. Peristoma continuum, appressum.

Coquille fusiforme, ventrue, raccourcie et un peu brusquement attenuée au sommet, mince, médiocrement solide, pourvue d'une fente ombilicale courte. Test assez transparent, un peu luisant, d'un brun-rougeâtre, à rides longitudinales rapprochées, peu égales, légèrement flexueuses, fines, plus fortes sur la moitié supérieure de la coquille; les dernier et avant-dernier tours paraissant comme trèillissés; quelques linéoles courtes, rares, blanchâtres partent des sutures. Spire composée de 9-10 tours, un peu convexes, à sutures assez marquées; le dernier tour à rides plus fortes sur le devant, et présentant près de la suture une légère élevation linéaire; médiocrement sub-bigibbeux à la base, et avec une compression au milieu; vers la région ombilicale la gibbosité est plus saillante. Ouverture large, presque circulaire; gouttière petite, arrondie-ovale, subcomprimée. Lamelle supérieure médiocre, atteignant la marge du péristome, courant dans la même direction de la lamelle spirale et sondée avec elle; lamelle inférieure assez épaisse, médiocrement calleuse au bout, souvent bifurquée en dehors (branches peu apparentes). Plis interlamellaires nuls, ou bien 2 à 3 peu marqués. Un seul pli palatal qui se prolonge au delà de la lunelle; pli subcolumellaire flexueux, emergé; callosité palatale brun-roussâtre, parallèle à la marge de l'ouverture, plus robuste sur le devant du dernier tour; dans plusieurs individus cette callosité s'extende à la base en forme d'un pli plus ou moin rudimentaire (comme dans la *Claus. lineolata*, Held), ou plus ou moins développé (comme dans la *Claus. densestriata*, Z.) qui se dirige vers la lunelle. Celle-ci est arquée. Péristome continu, rebordé, comprimé, blanc-roussâtre.

Hauteur: 10 mill.; Diamètre: 3 mill.
Ouverture: Haut. 2; Diam. vix 2 mill.

Clausilium. Pédicule, long de 1 $^1/_2$^{mm}, grêle, arqué. Lame, long. 1 $^1/_2$^{mm}, oblongue, un peu arquée, assez solide, non échancrée ni bilobée; légèrement attenuée vers l'insertion du pédicule, ovale-arrondie à l'extremité, obtusement anguleuse du côté externe.

R. P. — Haute vallée du Po: au-dessus du village de Crisolo, pâturages alpestres au pied du Monte Viso, près les ruisseaux, sous les pierres (crystallines), à 1700^{m} (Stabile).

V. T. — Val Maira: au-dessus de Dronéro, 600-650^{m}; parmi les mousses (Mella).

Obs. Cette jolie *Clausilie* (que nous dédions avec plaisir à notre honorable ami le comte Charles Mella de Vercelli, qui nous a communiqué plusieurs renseignements malacologiques sur le Piémont) ne peut être comparée à aucune autre espèce de la section *Iphigenia*, group des *Plicaphores* (c'est à dire à celles qui ont la base du dernier tour et l'ouverture arrondies). Pour la forme de la fente ombilicale et de l'ouverture, et même pour le pli basal, lorsqu'il est bien marqué, notre espèce offre quelques ressemblances avec la *Clausilia densestriata*, Ziegler, de la Carniole; la *Claus. lineolata*, Held, presente elle aussi un pli tout à fait rudimental, plus ou moins développé, qui de la callosité interne et basale de l'ouverture descende un quelque petit peu vers la lunelle; mais notre espèce ne peut nullement être rapprochée ni de la *Claus. densestriata*, ni de la *lineolata*, ni de la *plicatula*! Les rides fines et addossées distingueront, sans autres caractères, la *Claus. Mellæ* de la *Claus. lineolata* et de la *plicatula*, qui ont les côtes élevées et écartées. La petitesse de la taille, les stries inégales, la couleur du test, etc. séparent nettement la *Claus. Mellæ* de la *Claus. densestriata*, dont la taille est bien plus grande, les rides sont plus prononcées et régulières, le test non luisant, et de couleur corné-brunâtre un peu terne.

* 9. Clausilia lineolata.

Clausilia lineolata, Held — *Beitrag. zur Gesch. d. Weicht.* in: *Isis*; 1836, pag. 275. — Ad. Schmidt: *Krit. Grupp. d. Europ. Clausil.* etc., 1857, pag. 16.

α) *Testa breviuscula, fusiformis, remotius costulata, infra medium costis validis obtusiusculis; plica palatali infera, seu basali, obsoletissima, vel nulla, apertura subrotundata* (= *Claus. cruda*, quorund., non Ziegler. — Ad. Schmidt: *Krit. Grupp.* etc., pl. 2, fig. 21).

β) *Testa ut in præcedenti, sed ventricoso-fusiformis; callo palatali, et plica basali mediocri, crassiusculis; peristomate subincrassato, albo, interdum porcellaneo.*

γ) *Testa elongato-fusiformis, remotius costulata, costis validis, acutiusculis; plica palatali infera, seu basali, parum conspicua; apertura magis oblonga et minus lata.*

V. C. — Valle Anzasca: Calasca, 600^{m}; sous les pierres (crystallines) avec l'*Hel. nautiliformis;* rare. — Val de la Toce: rives du lac Majeur, 200^{m} (Balsamo, Stabile — *Mutat.* β) — V. de la Doire Bàltea: collines de Viverone (N-E de Ivrea), 330^{m}; terrain erratique (Mella) — V. Stura de Lanzo: Viù, 770^{m}. *Mutat.* α (Bellardi).

R. P. — Environs de Vercelli, 180^{m}. *Mutat.* γ (Mella).

Obs. Il paraît que la *Claus. lineolata*, Held, *type*, (Ad. Schmidt: *op. citat.*, pl. I, fig. 15-18) n'existe pas au sud des Alpes!

10. Clausilia plicatula.

Pupa plicatula, Draparnaud — *Tabl. des Moll.*; 1801.

Clausilia plicatula, Drap. — *Hist. Moll.*; 1805, pag. 72; Ad. Schmidt — *Krit. Grupp. Europ. Claus.* etc. 1857, pag. 25, pl. III; Moq.-Tandon — *op. cit.* 1855, pag. 341 (Animal).

α) *Testa valide costulata, costis obtusiusculis, mediocriter distantibus; lamella infera antice ramosa seu dichotoma; plicis interlamellaribus 2-3 conspicuis* (Ad. Schmidt — *Krit. Grupp.*, etc. pl. III, fig. 43-46 typica).

β) *Testa costulata, costis distantibus, validis, obtusis; vel approximatis atque acutiusculis; lamella infera antice obsolete bifurcata, vel simplex et incrassata; plicis interlamellaribus 2-3 mediocribus.* (Ad. Schmidt — *op. cit.* pl. III, fig. 47-48).

γ) *Testa majuscula, læte rufescenti-brunnea, costis validis, plus minusve argutiusculis, intervallis eleganter minute mallealis; lamella infera antice obsolete ramosa seu dichotoma; plicis interlamellaribus 1, vel nullis* (Ad. Schmidt — *op. cit.*, pl. III, fig. 48).

δ) *Testa costis mediocribus, sub-approximatis, argutiusculis; lamella infera simplex, antice non progrediens; plicis interlamellaribus omnino nullis* (*Claus. dubia?*, Hartmann, - in *Neue Alpina*, I, 1821; non Drap.; teste Pfeiffer: *Monogr. Helic. viv.* Vol. IV, 1859. — *Claus. crudа?*, Ziegler; non aliorum; in Ad. Schmidt — *op. cit.*, pl. III, fig. 50. Dans cette figure la lamelle inférieure n'est pas simple, mais rameuse, et les côtes sont assez distantes entr'elles!).

V. C. — Vallée de la Doire Bàltea: Courmayeur, 1218^{m}; *Mutatio* α (Bellardi) — Val de Lys, ou Gressoney: Fontainemore, 780^{m};

sur les rochers humides; *Mut.* β (Stabile) — Val de la Stura de Lanzo: Céres, 717^{m}; sur les vieux troncs d'arbres, sur les tuiles, etc., etc. *Mut.* γ (Stabile); Chialamberto, 740^{m} (Stabile); au-dessus du village de Balme, à l'alpe de la Mussa, etc. 1700^{m}, sous les grosses pierres (crystallines) avec la *Pupa triplicata,* la *Vitr. pellucida,* la *Claus. alpina,* le *Bul. quadridens*, etc. — *Mut.* δ (Stabile).

Gen. BALIA. (a)

Balea, Prideaux — in Gray: *Zool. journ*, T. 1, 1824, pag. 61.
Balæa, Leach — *Synops. of the Moll. of Great. Brit.* 1820 (manoscritto publicato soltanto nel 1852 per cura di Gray).
Balia, Bourguignat — *Aménités malacol.*, in: *Revue et Magasin de Zool.*, par Guérin; Décembre, 1857 (b).

* 1. Balia perversa.

Turbo perversus, Linné — *System. Natur.*; 1758, Edit. X; 1, pag. 767; non *Hel. perversa*, Linné — *ibid.* pag. 772; nec *H. perversa*, Müller — *Verm. Hist.* 1774.
Pupa fragilis, Draparnaud — *Tabl. Moll.* 1801; et *Hist. Moll.* 1805, pl. IV, fig. 4.
Balea fragilis, Prideaux — in Gray: *op. cit.* 1824.
Balæa fragilis, Leach — *Brit. Moll.* 1831, pag. 116. (ex Turton)
Claus. perversa, Charpentier — *Cat. Moll. Suiss.*, 1837; non *Claus. perversa*, C. Pfeiffer; nec Fitzinger.
Balia perversa, Bourguignat — *op. cit.*, pag. 550, pl. 17, fig. 1.

α) **normalis**

β) **elongata**

V. C. — Vallée de la Tocc: Orta, 370^{m} (Marani); Domo d'Ossola, 310^{m} (Prada); Vogogna, 240^{m} (Stabile; *Mut.* β); alentours du Lac

(a) Coquille sénestre, fusiforme-conoïde, fragile, ayant l'apparence d'une Clausilie, mais sans clausilium et sans plis. Mâchoire faiblement arquée, obtuse aux bouts, à stries presque nulles, sans denticules à la marge inférieure, mais un peu rostriforme.
(b) Βαλιός — *mouchelé* — Testa strigis canescentibus, ad suturas præsertim, ornata.

Majeur, 200-300^{m}; sur les vieux murs, sur les troncs des vieux arbres, après les pluies, avec la *Claus. albopustulata*, la *Pupa dilucida*, etc. (Stabile) — Vallée de la Doire Bàltea: collines de Viverone, dans la province d'Ivréa, 330^{m} (Mella) — V. de la Stura de Lanzo; Chialamberto, Ceres, Ala (assez abbondante), 717-1080^{m} (Stabile). V. de la Doire Ripaire: Suse, 560^{m} (Stabile, Mortillet).

V. T. Versant piémontais de l'Apennin (Marani).

Gen. PUPA.

(*Pupa*, Lamarck — *System. des anim. sans vertèbres;* 1801, pag. 88)

Sect. TORQUILLA. (*a*)

(*Torquilla*, Studer — *System. Verzeichn.;* 1820, pag. 89.)

1. Pupa quinquedentata.

Turbo quinquedentatus, Born — *Mus. Vindobon. test.*; 1778, pag. 370.
Bulimus similis, Bruguière — *Encyclop., Vers.;* II, 1792, pag. 355.
Pupa cinerea, Draparnaud — *Tabl. Moll.*, 1801; et *Hist. Moll.* 1805, pl. III, fig. 53.
Clausilia cinerea, Risso — *Hist. nat. de l'Europe mérid.;* 1826, IV, pag. 85.
Pupa quinquedentata, Deshayes, in Lamarck — *Anim. sans vertèbr.* VIII, 1838; non Mühlfeldt. — Voir pour l'Anatomie: Moquin-Tandon — *Hist. nat. Moll. de France*, 1855; pag. 352, pl. XXV, fig. 16-19.

V. C. — Vallée de la Doire Riparia: environs de Suse, sur les rochers (crystallins), 500-600^{m} (Stabile, Mortillet, Strobel, Mousson). Abbondant.

(*a*) Coquille ovoïde-allongée, assez solide, à sommet atténué et un peu pointu. Ouverture plissée. Tentacules inférieurs très courts, et même quelquefois réduits à des mamelons. Mâchoire lisse, ou avec des stries verticales peu apparentes; à bord inférieur un peu rostriforme.

* 2. Pupa frumentum.

Pupa frumentum, Draparnaud — *Tableau des Moll.* 1801.

VAR. **meridionalis**, Strobel — *Notizie malacostal. del Trentino;* 1851, p. 37.

ϰ) **triticum**, Ziegler (*P. frumentum*, var. *illyrica*, Rossmässler — *Iconogr. d. L und. Sussw. Moll.* Heft. V, 1837, fig. 311 et 312 — Adolphe Schmidt: *Geschlechtsapparat der Stylomm.* 1855, pag. 42, pl. X, fig. 81. (Anatom.)

R. P. Plaine du Po (nord): Mezzana-Corti, près la Cava, (Strobel; (sud): Stradella (Strobel).

V. T. — Val del Tànaro (Strobel) — V. de la Bòrmida: Acqui (Villa); V. Staffòra; Val Coppa; Val Aversa; Val Tidone (Strobel).

3. Pupa apennina.

Pupa apennina, Charpentier — in Küster: *Chemnitz Conchyl. cabinet*, etc. *Pupa;* pag. 105, pl. 14, fig. 22-58; L. Pfeiffer — *Monogr. Helic. vivent.;* 1853, Vol. III, pag. 545.

V. T. — Vallée de la Scrivia: Tortone et Corniasca, sur les coteaux de la rive droite (Mortillet). Exemplaires un peu ventrus et raccourcis, identiques à ceux de Ascoli que j'ai récus de l'obligeance de M.r le prof. Orsini.

* 4. Pupa avenacea.

Bulimus avenaceus, Bruguière — *Encyclop. Method.*, *Vers;* VI, 2.e partie, 1792.
Pupa avena, Draparnaud — *Tabl. Moll.*, 1801; *Hist. Moll.* 1805, pl. III, fig. 47-48. Pour l'Anatomie, etc. voir: Moquin-Tandon — *Hist. Moll. France*, etc. 1855, pag. 357-358; pl. XXV, fig. 33; et pl. XXVI, fig. 1-4.

α) **normalis** — (Haut. 6 millim.)

β) **major, cornea** — (Haut. 6-8 millim.)

V. C. — V. de la Doire Bàltea: Gressoney, 1400-1670m sur les rochers gneissiques (Stabile). Les (12) individus que j'ai récolté dans

cette localité ont l'ouverture plus arrondie, c'est à dire non anguleuse, à la base; et un quelque exemplaire seulement presente, outre les trois plis palataux, un quatrième pli rudimental supérieur.

Vallée de la Doire Riparia: Suse, 500-600^{m} (Mortillet, Strobel); au dessus du village de Rochemolles (Mont-Thabor), 1660^{m}; sur les rochers (crystallins), avec l'*H. rupestris* (Stabile); au Pas-des Echèlles, 1700^{m} (Strobel).

V. T. — Val Maira, 1000^{m} (Mella) — Val Tidone: Monte Pénice. *Mut.* β (Strobel).

5. Pupa secale.

Pupa secale, Draparnaud — *Tabl. Moll.*, 1801; et *Hist. Moll.*, 1805, pl. III, fig. 49-50; Rossmässler — *Icon. d. Land. und. Sussw. Moll.*, Heft. V, pl. 23 fig. 317. Moquin-Tandon. — *op. cit.*, pag. 367, pl. XXVI, fig. 26-29. (Animal).

α) **minor** (Haut: 6 millim; Diam. 2 $^{1}/_{4}$), *tenuiuscula, fere glabra; plicis palatalibus 3 conspicuis, quarta* (supera) *brevissima, remota.*

V. C. — Vallée de la Stura de Lanzo: région alpine (1700^{m}); sous les grosses pierres crystallines près les ruisseaux, avec les *Cl. plicata* et *alpina*, le *Bul. 4 dens*, etc. Rare.

Obs. Les quelques individus que j'ai trouvés ici, diffèrent de la *Pupa secale* du versant nord des Alpes par leur taille plus petite, et le test presque lisse; tandis que les exemplaires nordiques (Béx, Zürich, en Suisse; Rheden en Hannover, etc.) sont tous fortement striés, à stries addossées et obliques. Dans ces localités septentrionales cependant la *Pupa secale* présente rarement le petit quatrième pli supérieur; au contraire dans les individus de la vallée (méridionale) de Lanzo, il n'y manque presque jamais.

6. Pupa Mortilleti.

Testa oblique rimata, sub-cylindraceo-fusiformis, glabriuscula, nitidula, cornea. Spira sensim attenuata, acutiuscula; anfractus 9 vix convexiusculi, suturâ mediocri distincti; ultimus vix angustior, pone

rimam compressus. Apertura semiovalis, 7 plicata; plica angulari (ad insertionem anguli externi peristomatis) mediocri, vel brevissima et crassiuscula; 1 in medio parietis aperturæ, immersa, longe intrante; columellaribus 2 approximatis, remotis, dentiformibus; palatalibus sub-3, supera (suturam versus) profunde immersa, brevissima, valida, interdum in appendicem longam et tenuiusculam profunde intrante, antice vero ad marginem peristomatis callum emittente, cum hoc tamen non conjuncta; plica palatali altera (seu media) longa, valida, ad marginem usque aperturæ progressa; tertia (nempe infera, seu basali) punctiformi. Peristoma tenue, vix crassiusculum, reflexum, breviter expansum, albido-labiatulum.

Coquille fusiforme, un peu cylindracée, régulièrement atténuée au sommet, à fente ombilicale étroite, oblique, assez longue; très peu ventrue, et peu épaisse, presque lisse, médiocrement luisante, assez transparente, d'un corné plus ou moins clair, souvent avec une teinte blanchâtre sur le devant du dernier tour. Spire composée de 9 tours, à peine un peu convexes, le dernier proportionnellement moins grand que l'avant-dernier, comprimé et obtusement caréné à la base. Ouverture demi-ovale, un peu étroite, munie, d'un pli supérieur, plus ou moins long et épais, à l'angle du bord extérieur du péristome; un pli assez long, immergé, sur le milieu du parois ventral; deux plis columellaires raprochés, immergés; trois plis palataux, dont le supérieur (vers la suture) très immergé, très court et calleux, souvent continué, plus mince et très long, en arrière; vers le bord du péristome souvent une callosité peu apparente en paraît la continuation en dehors, mais il y a toujours une interrution; le second pli palatal (celui du milieu) est long et fort et arrive jusqu'au péristome; le troisième ou basal, près la compression cervicale, est très petit et rudimentaire. Péristome interrompu, médiocrement réfléchi et évasé, non épais, sans bourrelet, blanchâtre, à extrémités un peu convergentes.

Haut.: 6, à 7 millimètres — Diam.: 2, à 2 $^1/_2$, millim.

V. C. — V. de la Doire Riparia: Suse, 500-600^m; contre les rochers calcareo-talqueux, avec touffes d'herbe, mêlée à la *P. avenacea* (Mortillet, Strobel).

R. P. — Paturâges alpestres au-dessus de Crisolo, au Monte-Viso, à 1600-1800^{m}; sous les grosses pierres (crystallines) près les ruisseaux et les touffes herbeux (Stabile).

V. T. — Val Stura de Cuneo, ou Démonte: Vignolo, 550^{m}; et Rocca-Sparvéra, 560^{m} près de Cuneo (Mortillet) — Val du Gesso (V. Vermegnana): Vernante, au pied du Col de Tenda (Strobel).

Obs. La *P. Mortilleti* est bien voisine de la *P. multidentata*, Olivi (*variabilis*, Drap.), dont n'est, peut-être, qu'une interessante variété locale. Cependant on distinguera aisement notre *Pupa Mortilleti* à sa taille toujours grêle et petite, non renflée, mais fusiforme comme le *P. avenacea*, et même un peu subcylindrique; à son test peu solide, à son péristome non épais, à ses plis palataux en nombre de 3 (et non 4 comme dans la *P. multidentata*); sa forme d'ailleurs est constante, et il n'y a pas de individus qui faissent le passage entre la *P. Mortilleti* et la *multidentata*; enfin cette dernière n'a pas encore été trouvée en Piémont, tandis qu'elle est commune au delà des Alpes et des Apennins. Une variété de la *P. multidentata* que Mr Bourguignat désigna sous l'appellation de *Sabaudina* (a), se distingue: par son test plus petit, par son ouverture plus large, par ses quatre plis palataux excessivement immergés, à l'exception du troisième qui, seul, sous la forme d'un forte lamelle, vient s'epanouir sur le péristome. Même cette variété ne peut nullement être confondue avec *notre* espèce. La *P. variabilis* de Suse et de Vernante citée par Mr Strobel est, sans doute, notre *P. Mortilleti*.

* 7. Pupa granum.

Pupa granum, Draparnaud — *Tabl. des Moll.* 1801; et *Hist. Moll.* 1805, pl. III, fig. 45, 46. — Rossmässler: *Icon. d. Land. und. Süssw. Mollusk.*, Heft. V, 1837, pl. 23, fig. 322 — Moq.-Tandon — *Op. citat.* 1855, pag. 370 (Animal), pl. XXVI, fig. 34-38.

Obs. M. Strobel cite cette espèce trouvée par lui dans la « Valle del Ticino » transportée par le Pò et le Ticino. Je ne doute pas que

(a) Bourguignat — *Malacologie d'Aix-Les-Bains;* Paris, 1864, pag. 48, pl. 2, fig. 6-7.

cette petite espèce doit se trouver dans quelques-unes des vallées transpadanes sur le versant nord de l'Apennin.

Sect. **SPHYRADIUM.** (*a*)

(*Sphyradium* (partim), Agassiz — in Charpentier: *Moll. Suiss.* 1837.)

* 8. Pupa Ferrarii.

Pupa Ferrari, Porro — *Malacologia Comasca*, 1838; pag. 57, tav. 1, fig. 4.
Sphyradium Ferrari, Hartmann — *Erd. und. Süssw. Gasterop.* I, 1840; pag. 53, pl. 2, fig. 1-2 (peu caractér.).

α) **normalis**, mihi — *Prospetto Sistem. Stat. Moll. Lugano*, 1859; Porro — *loco supra citato*, fig. 4, a. b. c.

β) **guttula**, Porro — *loco cit.*, fig. 4, d. e.

V. C. — Vallée de la Tocc: Arona, côtes occidentales inférieures du Lac Majeur, 210-300^{m} (Prada, Stabile) — Val Sésia (Val du Cervo): Biella, 450^{m} (Cesati) — V. Stura de Lanzo: près le village de Céres, 717^{m}; sous les pierres micaschisteuses, avec la *Pupa pagodula* (Stabile).

V. T. — Val Maira: Dronéro, 600^{m}; parmi les mousses (Cesati) — Val du Tanaro (Strobel).

Obs. Quoique la localité de Dronéro appartient plutôt à la plaine que aux vallées, cependant la *Pupa Ferrarii*, la *Claus. Mellæ*, etc. doit-on les considerer comme espèces propres au basses régions des montagnes et des vallées, descendant jusqu'à la limite inférieure sans la dépasser.

(*a*) Coquille souvent petite, cylindroïde, à sommet obtus. Onverture plissée. Tentacules inférieurs punctiformes. Mâchoire arquée, à peine un peu striée, non rostrée au milieu.

Sect. **PAGODINA**, mihi. (*a*)

(*Odostomia* (partim), Fleming — in: *Edinburgh. Encycl.* 1814; *Pupilla* (part.), Leach — *Brit. Moll.* pag. 126, ex Turton 1831.)

9. Pupa pagodula.

Pupa pagodula, Des Moulins — in: *Act. Soc. Linn. de Bordeaux*, IV, 1830, pag. 158; fig. — Rossmässler: *Icon. d. Land. und Süssw. Moll.*, Heft. V, 1837, pl. 23, fig. 325.

V. C. — V. de la Stura de Lanzo: Ceres, 717^{m}; avec la *P. Ferrarii* (Stabile).

Sect. **PUPILLA.** (*b*)

(*Pupilla* (partim), Leach — *loco cit.*)

* 10. Pupa muscorum.

Turbo muscorum, Linné — *System. Natur.*, Edit. X, 1758; I, pag. 767.
Pupa marginata, Draparnaud — *Tabl. des Moll.* 1801; et *Hist. Moll.* 1805; pl. III, fig. 36-38 — Rossmässler: *Icon. Land. und Süssw. Moll.*, Heft. V, 1837; pl. 23, fig. 323 — Moquin Tandon: *Hist. Moll. de France*, 1855, p. 393. (Anatomie).

V. C. — V. de la Toce: Domo d'Ossola, 306^{m} (Prada) — V. de la Doire Ripaire: Mont-Cénis (Strobel).

R. P. — Plaine du Pô (nord): environs de Turin (alluvions et aval), 200^{m} (Mortillet) — Plaine sud du Pô: Alexandrie, 86-90^{m} (Strobel).

(*a*) Coquille petite, cylindrique-ovoïde, médiocrement ventrue; ombilic étroit, long; ouverture sans plis; dernier tour de spire plus grand que l'avant-dernier, montant vers le sommet de la coquille. Pedoncules, ou tentacules supérieurs, très-longs; inférieurs assez développés. Pied muni de muscles assez forts. Mâchoire faiblement arquée, à stries presque invisibles.

(*b*) Coquille petite, sub-cylindrique, un peu ventrue. Ouverture avec quelques petites dents. Mâchoire presque lisse, à bord inférieur faiblement rostré, ou sans rostre.

V. T. — Val Tidone : Zavatarello (Strobel, Prada).

VAR. B. — **alpicola**, Charpentier — *Mollusq. terr. et fluv. de la Suisse*; 1837, pag. 16, pl. 2, fig. 5 — Un petit peu plus petite que la vraie *P. muscorum*, Linn., et avec le péristome à bourrelet moins robuste et moins jaunâtre.

α) **indentata** — Pas de dents ou de callosité.

β) **unidentata** — Une dent ou callosité vers le milieu de l'avant-dernier tour à l'entrée de l'ouverture.

γ) **bidentata** — Une dent à l'entrée de l'ouverture, vers le milieu de l'avant-dernier tour; et une dent palatale inférieure opposée à l'autre.

V. C. — Au-dessus de Balme dans l'haute vallée de la Stura de Lanzo, 1500-1700^{m}; sous les grosses pierres (crystallines), avec l'espèce suivante. Pas commune (Stabile). Il faut probablement rapporter à la VAR. *alpicola*, la *Pupa muscorum* trouvée par M.r Strobel au Mont-Cénis.

Obs. La *P. muscorum* Linn., typique, présente elle aussi les *trois mutations* nommées ci-dessus. La mut. *bidentata* est un peu rare en Lombardie et en Suisse (*P. bidentata*, C. Pfeiffer — *Systemat. Anordn. und Beschreib. deutsch. Land-und Wass. Schnecken* 1821). La mut. *unidentata*, Pfeiffer C., est la plus commuue et la plus répandue. Quelques auteurs (Ad. Schmidt, Moquin-Tandon, etc.) donnent à la mut. *bidentata* le nom aussi de *P. bigranata*, Rossmässler (*Iconogr.* Heft. IX et X, fig. 645). Plusieurs autres, au contraire, (L. Pfeiffer, Strobel, Gredler, etc.) donnent le nom de *bigranata* à la mutation de la *P. triplicata*, Studer, pourvue seulement de deux plis, en lieu de trois, à l'ouverture.

11. Pupa triplicata.

Pupa triplicata, Studer — *Kurzes Verzeichn. der Schweiz. Conch.* 1820.
— *tridentalis*, Michaud — *Complém. à Drap.* 1831, pl. XV, fig. 28-30; Rossmässler: *Iconogr.* Heft. V, 1837, pl. 23, fig. 324; Moquin-Tandon: *Moll. de France*, 1855, pag. 395 (Animal).

V. C. — Balme, dans la vallée de la Stura de Lanzo, 1500-1700^{m}; avec la *P. alpicola*, Chp. (Stabile) — Très rare, mais parfaitement typique.

V. T. — Vallée du Tanaro (Strobel).

* 12. Pupa Sempronii.

Pupa Sempronii, Charpentier — *Cat. Moll. Suiss.*; 1837, pag. 15, pl. 2, fig. 4. (*a*).

α) **normalis.**

β) **dilucida**, Ziegler (in Rossm.: *Icon.* Heft. V, 1837, fig. 326) — *Peristomate reflexiusculo, tenui; dente rudimentali vel nullo.*

V. C. — Versant méridional du Simplon: Gondo, 700-800^{m}, sur les rochers granitiques; *mutation* α (Venetz, Charpentier) — Rives occidentales du Verbano, 220-300^{m}; sur les vieux murs, sous la mousse, etc., avec la *Balia fragilis*, pendant la pluie; *mut.* α (Stabile) — Vallée de la Doire Bàltea: Ròppolo, collines de Viverone, 530^{m}; sur les vieux murs à sec (Mella) — Environs de Turin, alluvion, aval, 200^{m} (Mortillet). Partout elle vit sur les pierres crystallines.

Obs. Cette espèce ne diffère de la *P. umbilicata*, Drap., que par sa taille moins robuste et plus petite, par son péristome moins blanc et peu épais; cette forme, cependant, est constante. Quant à la présence ou absence plus ou moins absolue du petit pli, ou dent, de l'avant-dernier tour, touchant l'extrémité du bord extérieur du péristome, j'ai déjà fait observer, lorsque j'ai parlé de la *Cæcilianella acicula*, que cette pièce accessoire a peu d'importance pour la détermination d'une espèce, parceque elle varie beaucoup selon l'âge du mollusque, les conditions physiques où il vit, etc. La chose va bien autrement pour les plis de certaines autres espèces, du nombre et de la forme des quels on doit tirer les caractères pour la déterminations des espèces mêmes.

(*a*) *Testa cornea, nitida, cylindrica, obtusa; apertura unidentata; peristomate albido-fucescenti, reflexo, plano.* Alt. 3 à 3 $^{1}/_{2}$; Diam. 1 $^{3}/_{4}$ millim.

Gen. VERTIGO. (a)

(*Vertigo*, Müller — *Verm. Hist.*; II, 1774 — *Pupa* (partim), Drap. — *Tabl. Moll.* 1801.)

Sect. ISTHMIA. (b)

(*Isthmia*, Gray — *Natur. arrang. Moll.*; in: *Medical. Repository*: 1821, XV.)

1. Vertigo edentula.

Pupa edentula, Draparnaud — *Hist. Moll. de France*; 1805, pag. 52, pl. III, fig. 28-29.
Vertigo edentula, Studer — *Kurzes Verzeich. Conch.*; 1820, pag. 89.
— *nitida*, Férussac — *Tabl. System. Moll.*; 1822, pag. 68. — Rossmässler: *Iconogr. Land-und Süsswass. Moll.*; Heft. IX et X, 1839, pl. 49, fig. 646 — Moquin-Tandon: *Mollusques de France*, 1855, pag. 402 (animal); pl. 28, fig. 28-30.

V. C. — Vallée de la Toce: Bavéno, 210^{m} (Benson) — V. de la Stura de Lanzo: au-dessus de Balme, 1500^{m}; sous le pierres (crystallines) associée à la *Pupa triplicata*, *Hyalina fulva*, etc., assez rare partout (Stabile) — Vallée de la Doire Ripaire: Mont-Cénis, 2000^{m} (Strobel).

R. P. — Plaine du Po (nord): Vercelli, 150^{m}; terrain erratique (Mella); Turin, 220^{m}; alluvions, avàl (Mortillet).

(a) Les *Vertigos* diffèrent des *Maillols*, ou *Pupes*, par l'absence des tentacules inférieurs. Il y a des *Pupes* très petites, de la taille même des *Vertigos*, et cependant elles ont les tentacules inférieurs assez développés; mais chez les *Vertigos* ces organes n'existent pas, et ils ne sont pas même représentés par une saillie rudimentale; on n'y voit quelquefois que une tache noirâtre. Mâchoire faiblement arquée, sans striés, ni denticules marginales.

(b) Mâchoire sans apparence de saillie rostriforme au milieu du bord inférieur. Coquille cylindrique.

* 2. Vertigo muscorum.

Pupa muscorum, Drap. — *Tabl. Moll.*, 1801; non Linné, nec Müller, nec Lamk.
— *minutissima*, Hartmann — in *Neue Alpina*; 1821, pag. 220, pl. II, fig. 5.
Vertigo cylindrica, Férussac — *Tabl. System.*, 1822 — Moquin-Tandon: *Moll. de France*, 1855, pag. 400 (anim.), pl. 28, fig. 20 24.

R. P. — Plaine du Pò (nord): Vercelli (Mella); Val du Ticino (Strobel); Turin, alluvions (Mortillet) — Plaine sud: Alexandrie, Vallée du Tanaro (Strobel).

Sect. **DEXIOGYRA**, mihi. (*a*)

3. Vertigo Moulinsiana.

Pupa Moulinsiana, Dupuy — *Catal. extramar. Galliæ testac.*; 1849, N. 284.
— *Charpentieri*, Shuttleworth — in Küster: *Conch. Cab.*, 1852; pag. 129, pl. XVI, fig. 41-43.

V. T. — Val de la Scrivia: Stazzano près de Serravalle, (à peu près 150^{m}) (doct.^{r} Ferrari de Gènes; Mella).

Obs. La *Vert. Moulinsiana* se distingue de ses affines par sa taille plus grande, par son ouverture munie de 4 plis ou denticules seulement; 1 dent immergée, vers le milieu de la convexité de l'avant-dernier tour; 1 columellaire (il existe rarement un'autre petite denticule vers la base de la columelle); et 2 palatales. Cette jolie espèce cosmopolite (*b*), comme presque toutes les *Vertigos* d'Europe, n'a pas encore été trouvée dans la région cispadane du Piémont, ni en Lombardie! Est-ce que, existant dans certains endroits seulement, elle a échappée aux recherches des conchyliologistes?

(*a*) Etim. δεξιογυρα = tournée à droite. Mâchoire faiblement sub-rostrée au milieu du bord inférieur.

(*b*) Je l'ai reçue de divers points de la France (nord et midi); de l'Espagne; de la Sicile; de la Suisse occident (Béx, Berne, etc.).

* 4. Vertigo pygmæa.

Pupa pygmæa, Draparnaud — *Tabl. Mollusq.*, 1801; et *Hist. Moll.*, 1805; pl. III, fig. 30-31.
Vertigo pygmæa, Férussac père — *Essai d'une méthode*, etc. *appliquée aux Moll. terr. et fluv.*, etc.; 1807, pag. 124. — Rossmässler: *Icon. Land-und Süssw. Moll.*, Heft. IX et X, 1839, pl. 49, fig. 648. — Moquin-Tandon: *Hist. Moll. de France*, 1855, pag. 405 (Animal).

V. C. — Vallée de la Toce: Rives du Verbano 200-220^{m} (Strobel).

R. P. — Plaine (nord) du Pô: Vallée inférieure du Tessin, 80-120^{m} (Strobel); Vercelli, 150^{m}; terrain erratique (Mella) — Haute vallée du Pô: alpes de Crisolo, pied du Mont-Viso, 1500^{m}, sous les pierres crystallines et sur les débris de bois pourri, près les ruisseaux, dans les endroits humides et marécageux, etc. (Stabile).

* 5. Vertigo antivertigo.

Pupa antivertigo, Draparnaud — *Tabl. des Moll.*, 1801, pag. 57.
Vertigo sexdentata, Férussac père — *Essai méthod.* etc., *loc. cit.*, 1807, pag. 124.
— *septem dentata*, Férussac — *Tabl. Systém.* 1822, pag. 68. — Moquin-Tandon: *loco citato*, pag. 407. (Animal).

V. C. — V. De la Doire Bàltea: Liliannes, en Val Gressoney, 650-670^{m}; sous les pierres, sur les débris de bois pourri, sous les feuilles pourries, etc. (roches crystallines), rare partout (Stabile).

R. P. — Basses régions du Tessin: 80-120^{m} (Strobel); Vercelli (Mella).

V. T. — Val Varaita: Brossasco près Venasca, 540-600^{m} (Mort.).

Obs. Même gisement des espèces précédentes. Quelquefois existe un pli rudimentaire au-dessous des plis columellaires, à la base de l'ouverture, et un autre, très petit, dentiforme, palatal supérieur vers l'angle de l'ouverture (Rossmässler: *Icon. d. Land-und Süssw. Moll.*, Heft. X, 1839; pl. 49, fig. 647).

Sect. **VERTILLA**. (*a*)

(*Vertilla*, Moquin-Tandon — *Hist. Moll. de France*, 1855, pag. 408.)

* 6. Vertigo Venetzii.

Vertigo Venetzii, Charpentier — in Férussac: *Tableau Systém.*, 1822, pag. 69.
— *plicata*, Auguste Müller — in Wiegmann: *Archiv. für Naturgeschichte*, 1828, pag. 210, pl. IV, fig. 6.
— *Venetzii*, Charp. — *Catal. Moll. Suiss.* 1837, pag. 18, pl. 2, fig. 11.
— *hamata*, Held — in: *Isis*, 1837, pag. 304.
Rossmässler — *Icon. der Land-und Süssw. Moll.*, Heft IX et X, pl. 49, fig. 650.
Moquin-Tandon — *Moll. de France*, 1855, pag. 408 (Animal).

R. P. — Vallée du Ticino (Strobel).

* 7. Vertigo pusilla.

Vertigo pusilla, O. Müller — *Verm. Hist.*, II, 1774, pag. 124.
Helix vertigo, Gmelin — *Systema naturæ*, etc. 1788, pag. 3664.
Pupa vertigo, Draparnaud — *Tabl. Moll.*, 1801, pag. 57.
Rossmässler — *Iconogr.* etc., loco citato fig. 649.
Moquin-Tandon — *Op. cit.*, pag. 409 (Animal).

V. C. — Rives du lac Majeur (Strobel), Feriòlo (Benson) — Vallée de la Doire Baltea: Viverone (Mella).

(*a*) Coquille tournée à gauche, très-petite. Mâchoire à bord libre, ou inférieur, à peine un petit peu rostriforme-arrondi au milieu.

†† *Oculos ad basin pedunculorum ferentia.*

† Oculi ad basin postero-internam.

Familia: AURICULACEA.

Gen. CARYCHIUM.

(*Carychium*, Müller — *Verm. Hist.*, II, 1774, pag. 125.)

* 1. Carychium minimum.

Carychium minimum, Müller — *Verm. Hist.*, loco citato.
Auricula minima, Drap. — *Tabl. Moll.*, 1801, pag. 54.
Rossmässler — *Icon.* etc., Heft IX et X, 1839; pl. 49, fig. 660
Moquin-Tandon — *Moll. de France*, 1855, pag. 413, pl. 29, fig. 15-23 (Anatom).

V. C. — Val de la Toce: Domo d'Ossola, 310^{m} (Strobel) — Val de la Doire Bàltea: Viverone, 330^{m} (Mella).

R. P. — Plaine du Pô, nord: Valle del Ticino, 60-100^{m} (Strobel) —; Vercelli, 150^{m} (Mella); Turin, alluvions, 220^{m} (Mortillet).

2. Carychium tridentatum.

Saraphia tridentata, Risso — *Hist. nat. Europ. mérid.*, IV, 1826, pag. 84.
Carychium elongatum, Villa — *Dispos. syst. Conch.*, 1841, pag. 59.
— *tridentatum*, Bourguignat — *Aménités malacologiques*, in: *Revue et Mag. Zool.* par Guérin, 1857, § LXIV; et 1859, § LXXII, pl. II, fig. 12 (tirage à part, pl. XV, fig. 12).

V. C. Hôspice du Simplon, 2020^{m}; sous les grosses pierres dans les endroits marécageux (Stabile). Six exemplaires qui ne diffèrent pas l'un de l'autre. Cette espèce (ou variété (?) de la précédente) a été trouvée aussi par Mr Bourguignat dans les bois de Schwibbogen, entre Ematten et Sonnenberg près du lac de Lucerne, ou lac des Quatre-Cantons, (entre 750 et 850^{m}); et à Giessbach, dans l'Ober-

land Bernois, près des cascades (à peu près 600^m). Nous avons reçu ce Carychium de Florence, recueilli et communiqué par notre ami conchyliologiste Mr Uzielli de Livourne; sa forme est un petit peu plus élancée, et ses tours paraissent un peu moins convexes. Le *C. tridentatum* existe aussi en Lombardie, où il est mêlé quelquefois au *C. minimum*. D'aprés Moquin-Tandon (*Moll. de France*, p. 414) Mr Puton aurait trouvé le *C. minimum* dans les Vosges à 500^m; il est bien probable que ce soit le *C. tridentatum*.

B. PULMONATA OPERCULATA. (7)

†† Oculi ad basin postero-externam.

Familia: ACICULACEA.

Gen. ACME.

(*Acme*, Hartmann — *System. Gasterop.* 1821, pag. 37 — *Acicula*, Hartmann in: *Neue Alpina*, 1821; non Risso — *Pupula*, Agassiz, in Charpentier — *Moll. terr. et fluv. de la Suisse*, 1837.)

1. Acme lineata.

Bulimus lineatus, Draparnaud — *Tabl. Moll.*, 1801.
Auricula lineata, Drap. — *Hist. Moll.*, 1805, pl. III, fig. 20-21 (mala).
Acicula lineata, Hartmann — in: *Neue Alpina*, 1821, I, pag. 215.
Cyclostoma lineatum, Férussac — *Dict. class. d'hist. natur.*, II, 1822, pag. 90.
Acme lineata, Hartmann — in Sturm: *Deutschland Fauna*, etc. VI, 1823.
Pupula lineata, Charpentier — *Op. cit.* 1837, pag. 22.
Cyclostoma lineatum, Porro — *Malacologia Comasca*, 1838, pag. 76, pl. 1, fig. 5.
Moquin-Tandon — *Moll. de France*, 1855, pag. 509, pl. 38, fig. 4-7 (optima).

V. C. — Rives occidentales du Lac Majeur: Belgirate, etc.; sous les grosses pierres, dans les petits vallons abrités et frais; rare (Stabile).

(7) Voyez à la fin.

††† Oculi ad basin externam.

Familia: CYCLOSTOMACEA.

Gen. CYCLOSTOMUS.

(*Cyclostoma* (partim), Draparnaud — *Tabl. Moll.* 1801; *Cyclostomus*, Montfort — *Conch. systém.*, II, 1810, pag. 287).

Sect. ERICIA

(*Ericia*, Moquin-Tandon — in Partiot: *Mémoire sur les Cyclostomes*, 1848).

* 1. Cyclostomus elegans. (8)

Nerita elegans, Müller — *Verm. Hist.*, 1774, II, pag. 177.
Cyclostoma elegans, Drap. — *Tabl. Moll.*, 1801, pag. 38.
Cyclostomus elegans, Montfort — *Conch. syst.*, 1810, pag. 287.
Moquin-Tandon — *Moll. terr. et fluv. de France*, 1855, vol. I (études anatom. et physiolog. des moll.), et vol. II, pag. 497, pl. 37, fig. 3-23 (Anatom.).
Troschel, H. — *Das Gebiss der Schnecken*, etc.; Berlin, I, 1856, pag. 69, pl. 4, fig. 8 (dents linguales).
Claparède, R. E. — *Cyclostom. elegantis anatome - Dissert. inaugur.*, cum tab. 2, Berlin, 1857.

R. P. — Plaine du Pô (nord): Pavie, charrié par le Tessin (Strobel, Rezia) (*a*); Turin (Mella) — Plaine sud: Rosignano, Sanctuaire de Créa; 200-400^{m} (Mella); collines d'Asti, Alexandrie, Valmadonna, (Mella, Strobel, Marani); Monferrato (Rezia); Stradella, Broni (Villa, Strobel).

V. T. — Vallée du Tanaro (Strobel) — V. de la Bòrmida: Acqui (Villa, Bonomi) — V. Scrivia, sur les coteaux de la rive droite à Tortone, Corniasca, etc. (Mortillet) — Val Staffora; Val Coppa; Val Aversa; Val Tidone; Bobbio, etc. in Val Trebbia (Strobel).

(8) Voyez à la fin.

(*a*) D'après M.^{r} le doct. A. Rezia (*Enum. sistem. Gasterop. terr. e fluv. dei dintorni di Pavia*, 1848) on aurait essayé infructueusement d'acclimater le *C. elegans* à Pavie.

NOTES.

(1) Les mollusques *pulmonés inoperculés* (à l'exception des *Proserpinides*) sont androgynes, et appartiennent à l'ordre des *Adelopneumones*, c'est à dire à ces mollusques qui ont *l'orifice respiratoire petit, situé à droite ou à gauche de la marge de la cuirasse ou du collier, et avec un sphincter spécial* (1). Les progrès de la malacozoologie ont fait connaître aussi les notables différences des organes digestifs, et plus particulièrement des ingestifs ou de la mastication, dont l'étude est d'autant plus important car ces organes sont en rapport avec les mœurs et les habitudes de ces petits êtres merveilleux qui sont bien

(1) Chez les *Inoperculés d'eau douce*, la cavité respiratoire tapissée d'un réseau vasculaire pour la respiration aérienne, contient aussi quelques lamelles branchiales pour la respiration aquatique; d'après cette organisation, plusieurs malacologistes ont rétiré ces mollusques de l'ordre des *Pulmonés*, et ont créé pour eux l'ordre des *Pulmobranches*; quant aux *Ancyles* on les a placés parmi les *Monopleurobranches*. Si d'un côté il y a des motifs qui justifient ces démembrements, il n'est pas moins vrai, d'autre côté, que les *Inoperculés* d'eau douce sont de vrais pulmonés, c'est à dire respirants l'air libre.

Même chez les *Operculés terrestres* l'appareil vasculaire présente déjà quelques rudiments d'organisation branchiale, et néanmoins il sont tous des mollusques demeurants sur les troncs des arbres, sur les rochers, etc., même où il n'y a point d'eau, tandis que les *Operculés aquatiques* sont des vrais branchifères destinés à vivre dans l'eau, et pas autrement. Quand on parle des mollusques, ce n'est pas taxativement et, comm'on dit, à la lettre, qu'on doit accepter le mot *pulmonés*, comme l'on ferait pour des animaux d'un ordre supérieur; mais, pour tout malacologiste sensé, un *mollusque pulmoné* n'est autre chose que un *mollusque respirant l'air libre*.

dignes de toute l'attention des scrutateurs de la nature (1). Nous n'entrerons ici que dans quelques détails descriptifs sur la mâchoire et la langue des *Adelopneumones*.

La *mâchoire* est une pièce arquée, dure, cornée, implantée supérieurement dans les lèvres, c'est à dire fortement attachée aux parois de la cavité buccale. Cet organe est composé de mucus éndurci, contenant une faible quantité de carbonate de chaux. Presque tous les *Adelopneumones* n'ont que *une seule mâchoire*, quelques-uns *trois*; d'autres enfin *n'en possèdent pas.*

Mâchoire unique ou solitaire.

Chez les *Adelopneumones* qui possèdent une seule mâchoire, celle-ci se présente sous des formes différentes, dont voici les principales:

Oxygnatha — Mâchoire fortement arquée, et quelquefois verticalement carénée au milieu, avec une forte saillie rostriforme, plus ou moins large, ou en forme de bec, à la partie moyenne du bord libre ou inférieur.

a) Mâchoire arquée d'avant en arrière, lisse on presque lisse: *Limax*, *Philomycus* (2), *Tennentia* (3), *Parmarion* (4), *Helicarion* (5), *Vitrina*, *Zonites.*

(1) On a enfin compris combien il est indispensable à l'avancement et perfectionnement des études malacologiques, de bien examiner, avant tout, l'organisation des mollusques. Plusieurs savants dans ces dernières années, se sont occupées activement de cette branche importante de l'histoire naturelle, et leurs travaux ont déjà apporté beaucoup de lumière dans l'obscure labyrinthe; il reste encore bien à faire, c'est vrai, mais nous ne doutons pas d'affirmer que de nos jours on a déjà de quoi poser quelques bases d'une malacologie assez rationelle. Parmi les contemporains illustrateurs de l'anatomie soit générale soit speciélle des mollusques, nous citerons les suivants: Albers, Baudon, Claparéde, Deshayes, Milne Edwars, Fischer, Gassies, Gegenbaur, Gratiolet, J. E. Gray, Aloys Humbert, Keber, Knight, Lacaze-Duthiers, Laugier, Lebert, Leidy, Lovén, Macdonald, Moquin-Tandon, Mörch, Otto Goldfuss, Robert-Garner, Saint-Simon, Adolphe Schmidt, Oscar Schmidt, Semper, W. Thompson, Troschel, Wilton, Woodward, etc. Malheureusement nous avons, dans ces dernières années, à regretter la perte de plus d'un de ces honorables savants. Ici à Milan, c'est M.r Sordelli (l'habile dessinateur des reptiles du grand ouvrage de M.r le Prof.r Jan) qui s'occupe actuellement de l'anatomie des mollusques. Ce monsieur a bien eu l'obligeance de se mettre à notre disposition, pour cette partie, et dès ses premiers essais nous n'avons que des éloges à lui tributer.

(2) *Philomycus*, Rafinesque — *Annal. of nat.* 1820 (Limax carolinensis, Bosc.).

(3) *Tennentia*, Humbert — in *Revue et Mag. Zool.*, par Guérin, Paris; 1862, novembre (T. Twaithesi, H.).

(4) *Parmarion*, Fischer — in: *Act. Soc. Linn. de Bordeaux*, tom. XX; juin, 1855.

(5) *Helicarion*, (Helixarion), Férussac — *Tableau systém.*, *Prodrome*, 1822.

b) Mâchoire à côtes fines, serrées, n'arrivant pas jusqu'à la marge inférieure: *Macrocyclis* (1).

c) Mâchoire courbée en forme de fer à cheval, et munie de côtes fortes et distinctes: *Simpulopsis* (2); ou de dents robustes et saillantes sur le bord libre: *Pellicula* (3).

d) Mâchoire comme la précédente, avec, et plus souvent sans dents, toujours surmontée d'une plaque large et haute, trapezoïde ou quadrangulaire, implantée dans la cavité buccale (4), et tantôt lisse ou presque lisse: *Succinea*; tantôt avec de côtes verticales: *Omalonyx* (5).

e) Mâchoire peu courbée, lisse, très semblable à celles des Zonites, mais surmontée d'une plaque quadrangulaire, haute et large, à peu près comme chez les succinées: *Camptonyx* (6).

Aulacognatha — Mâchoire peu arquée, souvent assez étroite, à stries fines, plus ou moins prononcées, et à denticules ou crénelures marginales petites, peu distinctes, ou nulles; saillie médiane du bord libre plus ou moins prononcée, non rostriforme.

a) Saillie médiane, denticules marginales et stries nulles: *Ariophanta* (A. retrorsa, GOULD; spec. sinistr.).

b) Saillie médiane plus ou moins distincte, quelquefois nulle; stries nombreuses, plus ou moins étendues, apparentes, ou demi-effacées: *Parmacella*; *Helix* — Sect. Delomphalus (H. rupestris, rotundata, etc.), Bradybæna (H. ciliata), Sagda (H. Cookiana, GMELIN; H. alligans, ADAMS, etc.); *Bulimus* — Sect. Buliminus (B. obscurus, montanus, etc.), Zebrina (B. detritus, etc.), Chondrula (B. tridens, quadridens, etc.), Azeca (B. Menkeanus, dentiens), Zua (B. subcylindricus), Ferussacia (B. folliculus, etc.); *Stenogyra* — Sect. Rumina (B. decollatus), Subulina (B. octonus, etc.); *Pupa*, *Balia*, *Clausilia*, *Carychium*, *Physa*, *Planorbis*, *Amphipeplea*, etc.

Odontognatha — Mâchoire à côtes; largement crénelée, ou fortement denticulée sur le bord libre.

a) Mâchoire médiocrement courbée, à côtes nombreuses, plus ou moins

(1) *Macrocyclis*, Beck — *Index Moll.* 1837 (Helix laxata, FÉR; H. concava, SAY, etc.)

(2) *Simpulopsis* (Beck), Shuttleworth — *Beiträge zur näheren Kenntniss d. Land-und Süssw. Moll. d. Portorico*; in: *Mittheil. Naturf. Gesellsch. in Bern*; März, 1854. Vitrina sulcosa, FÉRUSSAC; V. rufovirens, MORICAND, etc.).

(3) *Pellicula*, Fischer — *Mélanges de Conchyliologie*, in: *Act. Soc. Linn. de Bordeaux*, janvier 1856 (Succinea depressa, RANG).

(4) Chez quelques *Arions* et *Physes*, etc. existe aussi une sorte d'appendice, souvent assez large rélativement à la partie libre, implantée dans les lèvres. La partie supérieure de la mâchoire de la *Physa acuta* est terminée en forme de triangle.

(5) *Omalonyx*, D'Orbigny — Fischer: *loco citato*, 1856 (Succinea unguis, D'ORB.).

(6) *Camptonyx*, Benson — in: *Annals and Mag. of nat. hist.* May, 1858. (C. Theobaldi, B.).

fortes et aplaties, formant autant de denticules ou créneluires marginales emoussées: *Arion*, *Ariolimax* (1), *Megapelta* (2), *Vaginulus*, *Helix* — Sect. Trigonostoma (H. angigyra, obvoluta, etc.), Drepanostoma, Fruticicola, partim (H. strigella, cantiana, carthusiana, cinctella, sericea, hispida, etc.), Xerophila, partim (H. apicina, conspurcata, unifasciata, cespitum, etc.).

b) Mâchoire peu arquée, à côtes fines ou lignes convergentes; dents marginales nulles: *Liguus* (3).

c) M. arquée, à stries perpendiculaires, nombreuses et robustes: *Achatina* (A. fulica, etc.).

d) M. à côtes peu nombreuses, fortes: *Limicolaria* (4).

e) M. arquée, à côtes peu nombreuses, saillantes, et à dents (ou saillies) marginales, fortes: *Helix* — Sect. Ulota (H. fruticum), Xerophila, part. (H. neglecta, cricetorum, pisana, variabilis, etc.), Isognostoma (H. personata), Arianta (H. arbustorum), Campylæa (H. glacialis, frigida, colubrina, cingulata, tigrina, zonata, etc.) (5), Iberus (H. serpentina, etc.), Macularia (H. niciensis, sicana, Codringtoni, etc), Tachea (H. sylvatica, nemoralis, etc.), Pomatia (H. pomatia, H. cincta, Müller, etc.); *Borus* (6).

Goniognatha — Mâchoire arquée, convexe en dessus, plus ou moins concave inférieurement; composée de segments imbriqués.

a) Segments nombreux, verticaux, en forme de larges côtes, à marge externe convexe, un peu concave à l'interne, convergentes vers le centre: *Bulimulus* (7).

b) Segments larges, en forme de triangles irréguliers, disposés obliquement, à marge externe crénelée; un grand triangle au milieu de la mâchoire: *Orthalicus* (8).

Trois mâchoires

Quelques-uns des *Adelopneumones* possèdent trois mâchoires, ou plus proprement leur appareil maxillaire est formé de trois pièces; l'une robuste (la

(1) *Ariolimax*, Mörch — *Beiträge zur Molluskenfauna Central-Amerika's*; in *Malak. Blätter*, von Menke et Pfeiffer, 1859, (Limax Columbianus, Gould.).

(2) *Megapelta*, Mörch — in: *Journ. Conchyl.*, Paris, 1857, (M. semitecta, Mörch).

(3) *Liguus*, Montfort — *Conch. syst.*, 1810, (Achat. virginea, etc.)

(4) *Limicolaria*, Beck — *Index*, etc. 1837, (Bulimus Adansoni, Pfeiffer).

(5) M.r de Saint-Simon (*Miscel. Malacol.*, 2.e décade, Toulouse, 1856) a bien eu l'obligeance de anatomiser presque toutes ces Campylées; M.r Sordelli de Milan, l'H. frigida et l'H. cincta.

(6) *Borus*, Albers — *Die Heliceen nach natürlich. Verwandtsch. system. geord.*; Berlin, 1850 (Bulimus hæmastomus, Scopoli).

(7) *Bulimulus*, Beck — *Index*, etc. 1837, Bulimus lita, Fér.; B. cinnamomeo-lineatus, Moricand, etc.

(8) *Orthalicus*, Beck — *Index*, etc. (Bul. gallina sultana, Lamk.).

vraie mâchoire), supérieure, transversale; les autres deux, moins fortes, souvent peu développées, inférieures, sont placées l'une à droite et l'autre à gauche, et verticalement.

a) Mâchoires lisses; la supérieure le plus souvent avec une saillie rostriforme médiane peu sensible: *Limnæa.*

b) Mâchoires supérieure et latérales papillifères, non rostrées au milieu: *Ancylus.*

c) Mâchoires latérales à peine rudimentales: *Planorbis corneus.*

Mâchoires nulles

Agnatha — Enfin les mollusques Adelopneumones carnassiers, qui chassent la proie vivante, ne possèdent pas de mâchoires: *Testacella*, *Daudebardia*, *Glandina*, *Cylindrella.*

Langue et dents linguales

La langue des Mollusques est représentée par une espèce de ruban cartilagineux (1), long, étroit, épais, concave en dessus, élastique, placé sur le plancher de la cavité buccale, et recouvert d'une membrane mince, résistante, rude, hérissée d'un grand nombre de petites papilles chitineuses (2), solides, plus communément appellées dents. Chez les *Adelopneumones* ces dents sont à peu près toutes égales, disposées en séries nombreuses transversales, formant une sorte de pavé uniforme ou trèillisage (3). J'ai créé, dans ma collection, pour ces mollusques la tribu des *Isoglossata.* La disposition des séries ou rangées varie chez les divers mollusques; ainsi elles sont disposées sur une ligne droite: *Planorbis contortus*; ou en lignes courbes: *Limax carinatus*; à angle rentrant: *Cæcilianella acicula*; ou saillant: *Ancylus fluviatilis*; à legères courbures ou sinuosités symétriques: *Vitrina pellucida*, *Zonites striatulus*, *Zua lubrica*, *Helix obvoluta*, etc.; ou bien en séries obliques qui des bords du ruban lingual descendent vers le centre: *Testacella*, *Daudebardia*, etc.

(1) Quelques naturalistes ont regardé cet organe comme une mâchoire inférieure.

(2) La *Chitine* (χιτών = tunique) est une substance découverte par M.r Odier dans les parties solides et tégumentaires du corps et des membres des Insectes et des Crustacés, dans la composition des quelles elle entre pour un quart. On l'obtient en traitant ces deux parties par la potasse à chaud qui ne fait que la dégager, sans la dissoudre, des autres substances animales avec lesquelles elle se trouve mêlée. Elle offre pour caractère d'être soluble dans l'acide sulphurique à chaud, de ne point jaunir dans l'acide nitrique, de brûler sans se fondre, en laissant un charbon qui conserve la forme de l'organe brûlé, enfin de ne pas contenir de l'azote. Par ce dernier caractère la Chitine se rapproche des substances végétales.

(3) *Pavement*, Macdonald.

Les dents linguales sont simples, bifides, trifides et même quelquefois quadrifides, à pointes inégales, et dont les externes sont presque toujours les plus basses. Souvent les pointes obtuses sont surmontées d'un appendicule ou dent-conique, courte et forte: *Limax*, *Vitrina*, *Zonites*, *Zua*, etc.

Chaque série transversale est composée d'une dent médiane ou centrale, et de plusieurs dents latérales; souvent les dents latérales allant vers les côtés externes de la langue changent plus ou moins de forme; si elles sont tricuspides, ou bicuspides, les dentelures ou pointes latérales à la pointe élevée centrale, et plus encore celle du côté interne, s'oblitèrent; la pointe centrale se transforme elle aussi, de manière que les dents marginales de la plaque linguale sont quelquefois remplacées par de vraies pointes élevées, simples, fortes, cunéiformes ou aculeiformes, et plus ou moins recourbées; c'est ce qui a lieu ordinairement chez les *Oxynatha*.

Dent centrale — *a*) simple. Cette dent, ou papille, est quelquefois en forme de cône plus ou moins obtus: *Vaginulus*, *Philomycus*, *Amphipeplea*, *Limnæa*, etc.; ou en forme d'ergot: *Borus*; longue, étroite, à sommet lanceolé, obtus: *Achatina fulica*; petite, sub-carrée: *Bulimus cinnamomeo-lineatus*; courte, très petite: *Stenogyra* (Bul.) *decollata* et *octona*; large, sub-carrée, obtuse: *Bostryx* (1); large, allongée, tronquée, sub-arrondie au sommet: *Ariophanta retrorsa* (sinistr.).

b) bicuspide ou bifide: pointes larges, sub-quadrangulaires: *Orthalicus* (Bul.) *gallina sultana*; plus ou moins cunéiformes: *Camptonyx*, *Planorbis*.

c) tricuspide ou trifide: pointes mamelonnées, plus ou moins obtuses ou cunéiformes, la médiane ordinairement plus élevée et robuste: *Arion*, *Limax*, *Tennentia*, *Gœotis* (2), *Vitrina*, *Simpulopsis*, *Succinea*, *Zonites*, *Helix* (stricto sensu), *Zua lubrica*, etc. (3).

d) quadrifide: pointes arrondies, les deux médianes égales, les deux externes plus basses: *Pellicula*.

Dents latérales — *a*) simples: fortes, un peu courbées, pointues, en forme d'ergot: *Borus*; médiocres, coniques, obtuses: *Vaginulus*, *Philomycus;* larges, sub-carrées: *Bostryx*.

b) bicuspides ou bifides: pointes sub-carrées, ou cuneiformes, sub-arrondies ou mamellonnées, etc.; la dentelure interne est presque toujours

(1) *Bulimus*, (Bostryx) *solulus*, Troschel-in: *Zeitschr. fur Malakozool.*, 1847.

(2) *Gœotis*, Shuttleworth — *Beiträge zur näheren Kenntniss der Land-und Süsswass. Moll. der Portorico;* in: *Mittheil. Naturf. Gesellsch. in Bern;* märz, 1854. — M.r Fischer (in: *Act. Soc. Linn. de Bordeaux*, tom. XX, juin, 1855) donne ce genre comme synonyme de *Peltella*, Webb et Van Beneden.

(3) Les pointes ou dentelures de chaque côté de la pointe centrale, chez la *Zua lubrica* et l'*Helix nautiliformis* sont très émoussées et reduites presque à néant.

la plus longue: *Vitrina*, *Simpulopsis*, *Succinea*, *Zonites*, *Helix* (stricto sensu), *Zua*, *Bulimus cinnamomeo-lineatus*, *Orthalicus*, *Achatina fulica*, *Camptonyx*, *Limnæa*, etc.; une pointe arrondie et l'autre courbée en forme de bec sur elle, et munie du côté interne de petites denticules: *Bulimus lita*; dentelures ou pointes égales, symétriques, obtuses: *Tennentia*; ou sub-arrondies: *Ariophanta retrorsa*.

c) trifides ou tricuspides: *Arion*, *Limax*, *Gæotis*, *Rumina* (Bul.) *decollata*, *Planorbis*, etc.;

d) quadrifides: *Amphipeplea*.

Dents marginales — *a*) simples: courtes, coniques, très petites: *Philomycus;* cunéiformes et presque droites: *Camptonyx*; allongées, fortes, plus ou moins subulées et récourbées: *Limax*, *Gæotis*, *Vitrina*, *Zonites*.

b) bicuspides: dentelure ou pointe interne longue, conique, un peu courbée; l'extérieure très petite, tuberculiforme: *Planorbis carinatus;* pointes inégales, obtuses: *Bostryx*; dentelures égales, symétriques, chaque pointe elle même courtement bifide: *Ariophanta retrorsa*.

c) tricuspides ou trifides: *Simpulopsis*; les deux pointes plus courtes d'un seul côté (l'externe): *Bul. cinnamomeo-lineatus*.

d) multicuspides: larges, terminées à dentelures petites, uniformes: *Amphipeplea*.

Les denticules ou papilles linguales chez la *Parmacella Deshayesii* (1) sont réduites à de simples asperités ou denticulations aplaties, triangulaires. Le muscle semi-circulaire de la poche buccale n'est jamais en contact avec les aliments, et la plaque cornée ou linguale n'offre aucune trace de vaisseaux, ni de nerfs. « Ce ne sont pas, observe M.r Fischer, des organes de gustation, mais on peut les rapprocher des armures du palais de certains poissons ». Cette singulière organisation est elle caractéristique et commune à toutes les vraies Parmacelles (exclus.: *Peltella* et *Parmarion*)? — Chez les mollusques carnassiers, la dent ou papille centrale n'existe pas; leur membrane linguale est garnie d'une grande quantité de spinules visibles même à l'œil nu, fortes, allongées, acérées, disposées en series ou rangées transversales et obliques formants un angle entrant médiane, mais désunies. Ces spinules sont coniques, légèrement courbées, à convexité dirigée en dedans, terminées à crochet, et avec un renflement ou apophyse vers la moitié: *Testacella*, *Glandina*; ou bien elles sont aigües, lisses, non crochues, et avec leur partie inférieure renflée: *Daudebardia*.

Pour désigner la disposition des dents ou papilles linguales de chaque rangée (2), il vient très à propos d'user la formule déjà employée pour repré-

(1) P. Fischer — *Mélanges de Conchyliologie*; in: *Act. Soc. Linn. de Bordeaux*, 1855.
(2) *Glied*, en allemand.

senter la dentition des animaux vertébrés. Ainsi, p. ex., la notation 55. 1. 55 indique une série ou rangée de 55 dents ou papilles latérales de chaque côté de une dent ou papille centrale. Cependant, comm'il devient utile de tenir compte quelquefois même du nombre des séries ou rangées, ainsi peut servir la notation formulée de cette manière: $\frac{37.\ 1.\ 37}{100}$. Par cette notation j'aurai représenté le nombre (100) des rangées dentales de la langue de la *Vitrina pellucida*, et le nombre des dents médianes ou centrales (*une*) et latérales (37 et 37) de chaque série ou rangée; en total 7,500 papilles! Le nombre des dents ou papilles linguales de chaque série, de même que le nombre des séries ou rangées est très variable, et non seulement dans les divers genres, mais chez même les différentes espèces. En voici quelques exemples parmi les inoperculés (1): *Succinea putris* $\frac{32.\ 1.\ 32}{50}$; *Balia fragilis* $\frac{20.\ 1.\ 20}{130}$; *Clausilia laminata* $\frac{23.\ 1.\ 23}{120}$; *Claus. nigricans* $\frac{20.\ 1.\ 20}{90}$; *Arion empiricorum* $\frac{55.\ 1.\ 55}{160}$; *Helix cingulata*, Var. *Luganensis*, Schintz; et *H. nisoria*, Rossm. (à peu près) $\frac{25.\ 1.\ 25}{80}$; *H. tigrina*, Jan, de 80 à 90 rangées d'environ 60 papilles grosses et assez saillantes; *H. aspersa* $\frac{52.\ 1.\ 52}{135}$; *H. caperata*, Montagu (d'Angleterre) $\frac{23.\ 1.\ 23}{80}$; *Hyal.* (Zonites, part.) *cellaria* $\frac{13.\ 1.\ 13}{33}$; *Hyal. nitidula* $\frac{32.\ 1\ 32}{53}$; *Bulimus obscurus* $\frac{27.\ 1.\ 27}{120}$, etc.

Quelques observations sur les Vitrines.

Nous avons déjà observé que les Vitrines possèdent une mâchoire lisse, arquée, et munie d'une forte saillie rostriforme sur le milieu du bord libre ou inférieur; et que leur langue est couverte de nombreuses rangées de denticules ou papilles dont la centrale est bifide, les marginales subulées ou aculeiformes. Dans mes diverses excursions malacologiques j'ai preparé avec soin et conservé dans l'alcool affaibli quelques exemplaires adultes de cinq espèces de *Vitrines* que j'ai pu trouver vivantes: *Vitr. brevis*, Fer.; *Charpentieri*, mihi (= *nivalis*, Charp.); *diaphana*, Drap.; *major*, Fér.; et *pellucida*, Müller. J'ai soumis quelques individus de ces Vitrines au scalpel de M.r Sordelli, et voici les resultats des nos observations: Les mâchoires de la *Vitrina Charpentieri*, *diaphana* et *pellucida* présentent bien peu de différences; elles sont très arquées, larges, hautes, et un peu droites en dessus, ce qui leur donne un'apparence un peu sub-carrée. La mâchoire de la *V. major* est un

(1) Thomson Villiam: *Remarks on the Dentition of British Pulmonifera*; in: *Annals and Mag. of nat. hist.*, London, febr. 1851 = Saint-Simon: *Miscellanées Malacol.*, 2.e décade; Toulouse, 1856.

peu moins grande, elle est arrondie supérieurement, et à extremités plus atenuées, mais un peu obtuses. La mâchoire de ces quatre espèces est munie d'une saillie rostriforme très forte, en forme de cône renversé; un peu plus large, mais plus obtuse chez la *V. Charpentieri.* La partie supérieure de la mâchoire, appendice ou espèce de racine qui s'emplante dans les lèvres, est longue et très étroite chez la *V. major*; un peu plus haute chez la *Charpentieri*, étroite et aussi longue que la mâchoire chez la *diaphana*, courte mais plus haute chez la *pellucida.* Mais la mâchoire de la *V. brevis*, de même que ses dents linguales, présentent des notables différences: la mâchoire est très large, et peu haute, et la saillie rostriforme n'est représentée que par une simple avancement au milieu du bord inférieur; elle est large et très obtuse; l'appendice, ou racine supérieure est arrondie, étroite et aussi longue que toute la mâchoire.

Les dents linguales de la *V. Charpentieri*, *major*, et *pellucida* ne sont guère différentes entr'elles, si ce n'est que chez la *V. major* elles sont un peu plus petites. Leur dent centrale est tricuspide, les dents latérales bicuspides, les marginales, ou spinules, sont hautes, aculeiformes, un peu obliques et inclinées en dedans. La pointe où dentelure médiane de la dent centrale, de même que la pointe interne, ou la plus grande, des dents latérales est très élevée (un peu moins chez la *V. diaphana*), mamelonnée, un peu enlargie au sommet et arrondie (1); le côté ou paroi interne des dents latérales est sensiblement sinué.

Chez la *V. diaphana* les pointes ou dentelures mineures de la dent centrale, sont presque réduites à néant, et n'y sont tracées, pour ainsi dire, que par la sinuosité qui est de chaque côté de la grande pointe médiane; les denticules ou spinules marginales chez la *V. diaphana* sont plus obliquement inclinées.

Quant à la *V. brevis*, ce n'est pas seulement la dent centrale qui est tricuspide, mais un certain nombre aussi des dents latérales; la dentelure ou pointe principale est très élevée, mamelonnée, arrondie au sommet comme chez les autres espèces; mais les dentelures inférieures, sont tout à fait émoussées et arrondies de manière qu'on dirait que c'est une pointe solitaire qui s'élève du milieu d'une base large et sub-arrondie; cependant chez les jeunes individus, et tant plus chez le nouveau-nés, la dent centrale et plusieures des latérales sont distinctement tricuspides, à dentelure médiane plus élevée et peu obtuse; celle-ci dans le dent centrale s'enlargie un peu au sommet, et est terminée en pointe qui paraît triangulaire. Chez les adultes, après un certain nombre de dents obtusement tricuspides, celles-ci se changent ensuite en bicuspides, à peu près de la même forme que celles de la *V. dia-*

(1) Toutes les grandes pointes, soit de la dent centrale que des latérales chez les Vitrines, sont surmontées de cette espèce de appendicule conique obtus dont nous avons déjà parlé, et qui existe aussi chez les *Limax*, *Zonites*, *Zua*, etc.

phana, mais à pointe ou dentelure externe plus émoussée, c'est à dire réduite à une élevation sub-arrondie, et à côté interne un peu sinué; bientôt cette élevation s'amoindrit elle aussi, la dentelure ou pointe principale s'amincit, la sinuosité interne devient plus sensible, et voilà les dents latérales changées en pointes marginales, remarquables par leur forme, car elles ne sont pas ni hautes, ni aculeiformes ou subuliformes comme chez les autres Vitrines et les Zonites, etc.; mais basses, larges, fortes, peu obliques et à sommet assez obtus, on les dirait un *quid* intermediaire entre les dents et les spinules.

Lorsque nous avons parlé de la forme des dents ou papilles linguales, nous avons fait remarquer que les mollusques pourvus de dents médianes et latérales comme chez les phytivores, et de spinules marginales comme les carnassiers qui se nourrissent de proie morte, appartiennent presque tous aux *Oxygnatha*, c'est à dire à ces mollusques dont la mâchoire présente une saillie rostriforme au milieu du bord libre. Or, d'après l'inspection des organes de la mastication de la *V. brevis*, il paraît qu'il y ait aussi un certain rapport entre la forme des spinules marginales et la forme de la mâchoire; c'est à dire que lorsque la saillie rostriforme de la mâchoire est peu prononcée et très obtuse, les dents ou spinules marginales sont elles aussi moins élevées, plus larges et plus obtuses, plus dentiformes que aculeiformes; le mollusque donc plus phytivore que carnassier.

Notes sur les genres Tennentia, Parmarion, Helicarion, et Camptonyx.

Les observations anatomiques sur les Mollusques du Piémont nous ont nécessairement entrainés à parler aussi de plusieures espèces et même de quelques genres exotiques; quelques-uns de ces genres, d'autant plus interessants quant ils sont moins connus, méritent bien des notes illustratives. Quelques partisans trop zélés, peut-être, de l'unité de composition, pourront nous opposer un magistral: *hic non est locus*, et nous blâmer d'avoir trop hardiment sauté des rives du Pô et de la Trebbia à celles du Ganges, etc.; ils ont quelques raisons, eux, de s'écrier, mais le monde savant, au contraire, conviendra avec nous que toute occasion favorable est toujours opportune pour publier des faits interessants pour la science.

Tennentia, Humbert — Ce genre, d'après ce qu'en dit M.r Fischer, (in: *Journ. Conch.*; Paris, 1863) doit être considéré comme un double emploi du genre *Parmarion;* cependant M.r Humbert (*Études sur quelques Moll terr. nouv. ou peu connus;* in: *Mém. Soc. Phys. et Hist. nat. de Genève*, 1863) fait ressortir quelques notables différences par lesquelles on ne saurait si facilement admettre l'identité du genre *Tennentia* avec le *Parmarion.* Quant à nous, nous voudrions ajouter, que s'il y a un quelque doute sur l'ammissibilité du genre *Tennentia*, et ce n'est pas à cause de sa ressemblance avec le genre *Parmarion*,

du quel il se distingue, au contraire, par plusieurs caractères; mais bien plutôt par sa grande affinité avec le genre *Mariœlla* (1). La limacella de *Tennentia Thwaitesii* ne diffère que très peu de celle de *Mariœlla Dussumieri*; quant à l'animal, d'après les observations de M.r Humbert, il se distinguerait de celui de *Mariœlla* par son manteau ne faisant pas saillie en avant sous forme d'un collier charnu, et non frangé sur les côtés. Il vient très à propos ici de parler d'un autre mollusque assez interessant, découvert par M.r Morelet à l'île de Saint Miguel (Açores): *Viquesnelia Atlantica*, Morelet et Drouët (in: *Notice sur l'Hist. nat. des Açores, etc.* Paris, 1860, pag. 139, pl. 1, fig. 1.) Cette limace rapportée par M.r Morelet et par quelques autres auteurs au genre *Viquesnelia*, s'en distingue au prémier abord par son pied qui n'est pas tronqué postérieurement comme celui de *Mariœlla* (ou *Viquesnelia*) et par l'absence du pore muqueux terminal; son ouverture respiratoire est située à la partie postérieure droite du manteau, comme chez le *Limax*; celle de *Mariœlla*, n'a pas été indiquée par M.r Gray, mais chez le genre *Tennentia* elle est au milieu du bord droit. C'est donc évident que le mollusque de M.r Morelet, quoique un peu allié de *Mariœlla* et de *Tennentia* par la forme de la limacelle, il doit néanmoins constituer un genre à part au quel nous donnerons bien volontier le nom de *Plutonia*, déjà opté et non adopté par M.r Morelet même (2). Mais où placerons-nous la *Viquesnelia lenticularis*, Deshayes (non Fischer, nec Morelet)?... Ce genre assez problématique fût créé pour une espèce de rudiment ou osselet testacé fossile, trouvé par M.r Viquesnel en Roumelie, et entassé par centaines (!) sur une surface de sept à huit centimètres carrés dans une couche fluviatile ou lacustre; et trouvé aussi par M.r d'Archiac dans le terrain nummulitique des Pyrénées. Même en admettant (ce qui est bien douteux!) que cette petite pièce ait appartenue comme limacelle à un gastéropode terrestre, on ne saurait pas certes réunir ce rudiment testacé à quelque se soit des genres connus des Limaciens vivants. Un nouvel arrangement de ce petit group étant donc necessaire, nous proposerions le suivant:

(1) *Mariœlla*, Gray — *Cat. Pulmon. Brit. Mus.* 1855 (= *Viquesnelia*, Fischer; non Deshayes nec Morelet).

(2) « J'avais renfermé les animaux de cette espèce, nous écrivait M.r Arthur Morelet, dans un flacon qui s'est brisé, et dont les fragments on été dispersés pendant une de mes longues transversées ..... Lorsque j'ai découvert ce mollusque, je ne connaissais pas le genre *Viquesnelia*, qui fût créé pendant mon absence, et je me proposais de l'appeler *Plutonia* en hommage des îles volcaniques parmi lesquelles je l'avais rencontré ..... Vous me demandez si ma *Viquesnelia atlantica* a le plan locomoteur tronqué avec un pore terminal, comme les *Arion* ... nullement: l'animal se termine à peu près comme le *Limax gagates* ».

† Animal à pied tronqué postérieurement, et à pore muqueux terminal.

Gen. MARIÆLLA.

Clypeidella, Valenciennes — Mss.; non *Clypidella*, Swainson.
Mariœlla, Gray — *Catal. Pulmon. British. Mus.* 1855.
Viquesnelia, Fischer — in: *Journ. Conch.*, Paris, 1857; non *Viquesnelia*, Deshayes; nec Morelet.
Espèce: *Mariœlla Dussumieri*, Gray — *loco citato.*
(*Clypeidella Dussumieri*, Valenc. — Mss. = *Viquesnelia Dussum.*, Fischer — *loco citato.*)

Habit. Mahé (Seychelles).

Gen. TENNENTIA.

(*Tennentia*, Humbert — in: *Revue et Mag. de Zool.*, Paris, 1862.)
Espèce: *Tennentia Thwaitesii*, Humb. — *loco citato*, pag. 11, pl. 17, fig. 1.

Habit. Région montagneuse de Ceylan; jardin botanique de Peradenia.

††. Animal à pied non tronqué et sans pore muqueux.

Gen. PLUTONIA.

(*Viquesnelia*, Morelet — *Notice sur l'Hist. nat. des Açores*, etc. Paris, 1860; non *Viquesnelia*, Deshayes; nec Fischer.
Plutonia, Morelet — in litt.
Espèce: *Plutonia atlantica.*
(*Viquesnelia atlantica*, Morelet et Drouët — *loco citato*, pag. 139, pl. 1, fig. 1.

Habit. Ile de San-Miguel (Açores).

Genre douteux: VIQUESNELIA.

(*Viquesnelia*, Deshayes — in: *Journ. Conch.*, Paris, 1857; non *Viquesnelia*, Fischer; nec Morelet).
Espèce: *Viquesnelia lenticularis*, Deshayes — *loco citato*, pag. 293, pl. VII, fig. 14 17.

Habit. Fossile à Balouk-keni en Roumélie (Viquesnel); les Pyrénées, « couche à Viquesnelia dans la partie inférieure du terrain nummulitique » (d'Archiac).

Parmarion, Fischer — Dans son excellente monographie de la *Parmacella Deshayesii*, (in: *Act. Soc. Linn. de Bordeaux*, 1855) M.r Fischer donne une liste des *Parmacellidæ* divisées en trois genres: *Parmacella*, Cuvier; *Peltella*, Webb et Van Beneden; et *Parmarion*, Fischer. Si, comme le pense M.r Fischer, le genre *Gœotis*, Shuttl., est un double emploi du genre *Peltella*, nous avons déjà fait voir les différences de l'organe lingual de *Gœotis* et de *Parmacella*. Quant au genre *Parmarion* il se distingue assez bien par l'ouverture dorsale située au-dessus de la limacelle, et par le pore muqueux caudal qui n'existe pas chez les Parmacelles. Il paraît que M.r Fischer n'ayant eu à sa disposition que les exemplaires dans l'alcool, de la collection de feu M.r de Férussac, n'ait pu examiner les organes maxillaires; cette lacune vient d'être comblée par M.r le prof.r Humbert, conservateur du Musée d'histoire naturelle de Genéve, qui s'occupe avec zèle de l'anatomie des mollusques. Dans ses: *Études sur quelques Moll. terr. nouv. ou peu connus* (in: *Mém. Soc. Phys. et Hist. nat. de Genéve*, tom. XVII, I.re partie, 1863), M.r Humbert a donné la description et les figures d'une espèce nouvelle de *Parmarion* (*P. pupillaris*, H.; de Java), d'où il en résulte que la mâchoire de ce genre n'a aucun rapport avec celle des Parmacelles, mais est très semblable à la mâchoire du genre *Limax*.

Helicarion (Helixarion), Férussac (= *Nanina*, et *Vitrina*, quorund. auctor.) Ex: *Helicarion Cuvieri*, Fér. etc. des terres Australes. Peu distinct des Vitrines exotiques par sa coquille, ce genre en diffère par plusieurs caractères zoologiques: troncature du pied, présence d'un pore muqueux, développement du manteau en avant et en arrière sur la coquille, etc. Mâchoire comme celle du Limax et du Zonites (Fischer — *loco citato*).

Camptonyx, Benson — L'unique espèce connue (*C. Theobaldi*, Bens.), de ce genre interessant et curieux, vit sur les rochers de la haute montagne de Girnar dans le Kaltiawar (Ind. Orient.). L'animal de *Camptonyx* a quelques affinités avec celui d'*Ancylus*, *Chilina* et *Scarabus*: deux tentacules, courts, obtus, divergents; yeux sessiles sur le milieu de la base postero-supérieure des tentacules, etc. La coquille est pileiforme, conique-oblique, brune-roussâtre; spire de 1 $^1/_2$ tours, à sommet libre, subspiral, obliquement courbé; le côté droit du test présente une saillie dorsale, en forme de carène obtuse, qui du sommet arrive jusqu'au bord de l'ouverture, et corresponde intérieurement à une gouttière syphonale.

Hauteur, 4 $^1/_2$ millimètres; Diamètre grand, 8; petit, 6 mill.

Le *Camptonyx*, par la forme de sa coquille, ne peut être rapproché que de *Otina* et de *Ancylus*; mais on le distinguera de la première: à sa gouttière syphonale, et par l'habitat (l'*Otina* vit sur les rochers au bord de la mer); de l'*Ancylus* il s'éloigne encore plus par la forme des dents linguales, par

a mâchoire solitaire et non papillifère (les Ancyles possèdent trois mâchoires, et papillifères), et partecipant à la fois de celles de *Zonites* et de *Succinea*; enfin par la forme même de la coquille qui ressemble plutôt à un *Pileopsis* que à un *Ancyle*.

Note sur les Proserpinides et sur les genre Amphibola

Les **Proserpinides** (*Proserpina*, Gray; et *Ceres*, Gray) forment un'exception dans l'ordre des *Pulmonés Inoperculés*, comme l'*Amphibola* Schumacher, dans celui des *Operculés*. L'*Amphibola*, qui par son habitat et par sa coquille est un peu allié des Ampullaires, est un mollusque *operculé* (1), mais avec les caractères des *Inoperculés Adelopneumones Isoglosses* (androgyne; orifice respiratoire muni de sphincter; plaque linguale construite sur un plan uniforme, à rangées très nombreuses et horizontales).

Les *Proserpinides*, au contraire, sont des mollusques *inoperculés* (2) qui présentent les caractères des *Pulmonés operculés*, et se rapprochent, par la forme de leur coquille, aux *Helicines* (ordre des *Phaneropneumones*, tribu des *Rhipidoglosses*). (3).

De l'organe de l'oüie chez les Mollusques.

Niés d'abord, puis imparfaitement observés ces organes, ont été enfin bien reconnus et étudiés par Siebold, Pouchet et Van Beneden, ensuite par Eydoux et Souleyet, Laurent, Wagner, Moquin-Tandon, Claparède, Macdonald, Adolphe Schmidt. L'organe auditif des mollusques consiste en un petit sac (*poche* ou *bourse auditive*) rémpli d'un liquide aqueux tenant en suspension une ou plusieures concrétions (*Otolithes*) incolores et transparentes comme du verre, et de nature calcaire. Ces petites poches, car il y en a une de chaque côté, sont placées, chez tous les Gastéropodes, contre la partie postérieure, ou postero-inférieure de la première paire de ganglions sous-œsophagiens, aux quels sont unies par un pédoncule. Ce pédoncule est creux à l'intérieur dans la plupart des espèces terrestres et d'eau douce, mais chez quelques-unes, au contraire (*Cyclostomus elegans*, etc.) ce canal ou conduit interne n'existe pas (on verra ci-après à quelle fonction il est destiné). La forme des Otolithes est, le plus généralement ovoïde, mais il y en a d'arrondies, de fusiformes, ou paraissant composées de quatre pyramides, de trapezoïdales, etc. Quelquefois on observe une grande variation de formes dans une même espèce; ainsi p. ex. les Otolithes du *Pomatias maculatus* se présentent sous plus de dix formes différen-

(1) Tentacules nuls; yeux portés sur un lobe arrondi.

(2) Animal dioïque, orifice respiratoire large; deux tentacules, courts, subulés yeux sessiles, à la partie extérieure de la base des tentacules.

(3) Voir plus avant la note sur les *Pulmonés operculés*.

tes: subcylindracée, parallèlipipède, pentagonale, trapezoïdale, etc. (1). Le nombre de ces concrétions varie de quatre seulement jusqu'à plusieures centaines; il n'y a que peu de mollusques dont la poche ou capsule auditive contient *une seule* otolithe (Ex. *Cyclost. elegans*, *C. sulcatus*, *C. Voltzianum*, *Truncatella lævigata; Hydrocœna Sirkii; Bythinia* (Hydrobia) *acuta, viridis, similis*, etc.; *Lithoglyphus fuscus* et *naticoïdes*, etc. Chez la plus grande partie des Gastéropodes les otolithes sont très nombreuses, et varient selon l'espèce et l'âge des mollusques; leur nombre n'est pas toujours en rapport avec les proportions de l'animal (2), et il arrive aussi quelquefois que les otolithes contenues dans l'une des poches sont moins grosses et moins nombreuses de celles de l'autre poche.

La poche auditive grossit à mésure que le nombre des concrétions s'augmente. Libres et isolées vers la paroi de la poche, les Otolithes sont groupées sous la forme de très petites granulations (*Otoconia*), ovoïdes, arrondies ou irrégulières, au centre de la poche même. Ces concrétions libres, suspendues dans le liquide des poches auditives, comme nous avons dit, sont mises continuellement en mouvement par des cils vibratiles, très petits, qui tapissent la face interne de la poche; les otolithes se dirigent de la périphérie au centre où sont les corpuscules pierreux accumulés et serrés les uns contre les autres; mais entrainées le otolithes vers la masse centrale, elles sont bientôt répoussées, et dès qu'elles touchent à peine la paroi, elles se rejettent de nouveau vers le centre, et ainsi de suite; elles sont soumises à un mouvement continuel d'impulsion et de répulsion. M.r Claparède (3) a bien observé les cils vibratiles et le tremblement des otolithes dans la capsule ou poche auditive du *Pomatias maculatus*: la plus légère compression pousse ces petites corpuscules (de forme cylindrique), l'un après l'autre, dans le canal ou conduit interne du pédoncule dont le diamètre égale celui des otolithes.

Quant à l'organe transmissif, ou conduit des ondes sonores, on ne sait pas encore s'il y en existe. « Est-ce que, se demande ici Moquin-Tandon, le son arrive à la poche auditive par la cavité buccale, ou bien se propage-t-il simplement à travers les tissus? » Et à quel dégré existe-t-elle la faculté auditive chez les mollusques? D'après les observations de Moquin-Tandon et de M.r Baudon, les mollusques aquatiques, et surtout les acéphales, paraissent bien

(1) Ad. Schmidt — *Gehörorgan des mollusken*, in: *Beiträge zur Malakologie*, etc. Berlin, 1857.

(2) Plusieures centaines d'otolithes dans l'*Arion rufus*, le *Limax maximus*, etc.; un peu plus de 100 dans la *Succinea putris*, l'*Helix rotundata, arbustorum, pomatia*, etc.; à peu près le même nombre dans la *Limnæa stagnalis*; 25 à 30 dans le *Carychium minimum*, le *Melanopsis Dufourii*, etc.; 40 à 50 dans la *Physa fontinalis*, 70 dans le *Pomatias maculatus*, etc.

(3) *Cyclostom. elegantis anatome*; Dissert. inaugur., etc. Berlin, 1857.

plus sensibles que les terrestres. Mais aussi chez les aquatiques la fonction auditive n'a pas la même intensité. Nous étions un jour occupés à examiner les mouvements dans l'eau de quelques *Bythinia fluminensis* et d'une *B.* (Pyrgula) *annulata* qui se promenaient sur le fond du petit vase où nous les avions placées; la *B. fluminensis* était presque insensible même à un fort bruit, tandis que l'animal de la *B. annulata*, timide et paresseux, rentrait presque entièrement sont pied dans la coquille au simple bruit de notre voix.

(2) « L'on donne, comme l'un des caractères du genre *Arion* la situation antérieure de l'orifice pulmonaire sur la cuirasse; j'ai constaté souvent le contraire. La présence de la glande caudale a une valeur beaucoup plus importante et invariable. Cette glande ne constitue pas le seul organe sécréteur du liquide poisseux qui lubréfie la peau des limaciens; ce tissu renferme dans son épaisseur une grande quantité de glandules microscopiques dont les conduits aboutissent au dehors et lâchent la liqueur qu'ils contiennent pendant les efforts de la contraction » (Baudon: *Nouv. Catal. Moll. de l'Oise*, 1862).

Il faut se rappeler aussi que la mâchoire des *Arion* est bien différente de celle des *Limaces*.

(3) Cuirasse recouvrant de petites granulations calcaires, inégales, isolées, sans traces de limacelle. (Note oubliée dans le texte).

(4) Moi, et M.r le doct. Baudon, nous avons tenté en vain de conserver en place sur l'*Arion rufus* la coloration du corps. M.r Baudon essaya aussi dans l'huile et la benzine, etc.; mais rien n'a pu empêcher cette matière d'être entraînée avec le mucus. La coloration de certaines espèces d'*Arions* n'est pas propre à la peau, c'est une substance particulière, une partie du mucus déposée à la surface et y adhérant à peine.

(5) Nous avons déjà observé que les Vitrines ont la mâchoire et les denticules marginales de leur langue semblables à celles des Zonites. Il paraît que le besoin d'aliment est incessant chez elles, et que l'appetit ne leur faisse jamais défaut. Ces petits mollusques broutent les mousses et dissèquent les feuilles tombées et ramollies par l'humidité, en ne laissant que les fortes nervures; les substances végétales en decomposition sont les préferées. On ne doit pas conclure d'après cela que toutes les espèces de Vitrines sont exclusivement herbivores; au contraire il y en a quelqu'une qui, dans des circonstances favorables, est aussi bon carnassier, et se nourrit non seulement de proie morte, mais même de proie vivante et à tissu dur et résistant. Les expériences faites sur la *Vitr. pellucida*, Müller, par mon honorable ami M.r le doct. Baudon de Mouy-Oise (*Nouveau Catal. des Moll. de l'Oise*, 1862), sont assez curieuses et interessantes; je laisserai donc parler M.r Baudon même.

« J'avais, dit-il, mis un gran nombre d'individus sous une cloche avec d'autres mollusques, en ayant eu soin d'y placer les roches, feuilles, et mousses sous lesquelles ils vivaient. L'une de ces vitrines s'introduisit dans les têt d'un

Zonites cellarius et le dévora; deux *Hel. candidissima* tuées par leurs morsures, furent dévorées aussi en deux jours ..... Je plaçai alors sous ma cloche un fragment de mouton cru, de la grosseur d'une noisette; cinq minutes après les Vitrines les plus voisines quittent leur place, quoiqu'étant fort occupées à manger des feuilles; ..... de toutes parts je vois arriver mes Vitrines, elles quittent les trous où elles étaient cachées ..... c'est un rendez-vous général; celle qui suçait les restes du *Z. cellarius* abbandonne sa victime pour cette proie d'un nouveau goût. J'ai remarqué à ce moment une véritable expression dans leurs tentacules; ils ne tâtonnent plus une fois que le ganglion nerveux a perçu l'odeur. On croirait que la vie est concentrée dans ces tiges délicates! On remarque bien de l'animation dans l'oreille de certains êtres d'une organisation supérieure; pourquoi n'en trouverait-on pas, quoique à un moindre dégré, dans le tentacule d'un mollusque, siège principal de sa physionomie! Les entailles de la mâchoire de cette Vitrine, sur la chair ferme et fraîche, sont régulières et circulaires. Elle met six heures pour creuser trois millimètres de profondeur, mais elle se fatigue vite et ne peut déchirer longtemps; elle ronge les portions musculaires et abbandonne la graisse et les aponévroses; cette nourriture substantielle étant prise, elle reste plusieurs jours sans manger, et son activité est moins grande qu'au moment où son alimentation est végétale. Les vitrines ont besoin d'humidité; j'avais soin de verser de l'eau dans le plateau; l'evaporation s'etait opérée parce que cet appareil était dans une pièce assez chaude, et la vapeur condensée couvrait les parois internes de la cloche; les vitrines sortaient alors pour lécher les gouttelettes, puis regagnaient leurs trous. » Jusqu'ici M.r Baudon.

De mon côté j'ai essayé quelques expériences sur la *Vitr. brevis*, Fér. — Avant la fin de novembre je quittais la ville pour aller à la chasse des petits mollusques sur les coteaux et les rivages en pente douce, ombragés et humides de la Val-d'Olona, à six lieues au nord de Milan. Y ayant recueilli quelques individus de *Vitr. brevis*, à mon retour, après deux jours d'absence, je plaçai six de ces vitrines dans un pot à fleurs commun en brique, assez grand, rempli de terre jusqu'à la moitié, et surmonté d'une cloche, ayant eu soin d'y laisser passage libre à l'air; je n'ai pas oublié de parsémer le terrain de débris de tuiles et de vieux mortier, de feuilles pourries et de feuilles de choux tranchées et arrosées d'eau fraîche, de petits morceaux de bœuf, de porc et de mouton crus, enfin j'y ai ajouté deux *Helices ciliata*, une *H. nautiliformis* et une *H. incarnata* vivantes. Mes vitrines n'avaient donc pas à se plaindre d'une captivité si adoucie qui pouvait bien leur faire presque oublier, si cela est possible, l'air natal des leurs coteaux. Je m'attendais d'un moment à l'autre de voir mes petites bêtes se diriger du côté de la viande, ou bien attaquer les autres mollusques, mais rien de tout cela; au contraire elles sont restées cachées pendant trois jours, et je pensais qu'elles étaient mortes de chagrin,

ou enfoncées dans la terre; mais au bout de ce temps-là, voilà mes vitrines paraître assez gaies et se promener sur les choux. Je placais alors mon pot à fleurs dans une chambre plus chaude (9 à 10 centigr.). Deux vitrines succombèrent après six ou sept jours de captivité; les autres (quatre) se conservaient en bon état; elles se laissaient voir quelquefois, et bien rarement montaient sur les parois de la cloche; elles rongeaient les choux (que j'avais soin de changer souvent et d'arroser d'eau fraîche une fois par jour, de même que les pierres et la terre), puis regagnaient paisiblement leur retraite; mais elles n'ont jamais touché ni à la chair fraîche, ni à celle déjà un peu décomposée, et ont même laissé vivre en paix leurs compagnons de captivité (1).

Deux vitrines se sont accouplées le 14 décembre; je ne sais pas si cela ait eu lieu aussi chez les autres, et si plus tôt, ou plus tard. Le 28 décembre j'ai vu des œufs deposés sur une feuille de chou, mais ils ont disparus quelques heures après, et je pense qu'ils auront été cachés sous les morceaux de briques ou plus probablement sous terre. Ces œufs étaient agglomérés ensemble, et de nature gélatineuse, d'un blanc laiteux et de la grosseur d'un grain de millet un peu oval. Après un'attente de trois mois, je n'esperais plus d'en voir l'éclosion; mais entre le sept et le huit d'avril, voilà sept petits se promener gais et voraces sur les briques et sur les feuilles; entre le quinze et le dix-huit du même mois, le nombre des nouveau-nés était de quinze ou seize. Leur accroissement s'opère lentement, de manière que deux mois après leur éclosion ils ne sont arrivés qu'au tiers à peine de l'entier développement. Les jeunes vitrines restent presque toujours cachées, et se promènent parmi les feuilles de laitue, qu'elles rongent avidement à préference des autres substances végétales.

L'animal des Vitrines à peine écloses, ou très-jeunes, lorsqu'il est en marche, c'est à dire en toute son extension, a une longueur de 2 $^1/_2$ à 3^{mm}; et la coquille présente un seul tour, ou un tour et un quart de spire; mais les individus dont l'animal atteint quatre millimètres de longueur, ont déjà leur coquille composée de deux tours de spire. Chez les jeunes individus, l'animal est, en dessus et sur le devant, de couleur cendrée, avec une teinte roussâtre à la base des pédoncules, ou tentacules supérieurs, qui sont d'un cendré plus obscur. L'ouverture respiratoire est marquée elle aussi d'une tache ombrée demi-circulaire; le reste du corps est blanchâtre et demi-transparent. La coquille est transparente, et laisse voir la masse viscérale qui est d'un jaune ambré chez les individus qui n'ont pas mangé, et plus foncé et verdâtre après leur repas; on y aperçoit aussi bien marquée une petite bande transversale (portion du canal digérent qui correspond à l'estomac).

(1) Les notables différences dans les organes maxillaires et linguales de cette espèce, expliquent assez bien pourquoi elle préfère exclusivement les substances végétales (Voir la note : *observations sur le Vitrines*).

Des individus qui composaient la petite colonie du novembre, huit ont succombés à des époques différentes, c'est à dire, deux *vitrines* peu de jours après leur reclusion, deux en février, un'autre avec une des *H. ciliata* aux premiers d'avril; la dernière vitrine, de même que l'autre *H. ciliata*, aux premiers de mai. La coquille des Vitrines, quinze ou vingt jours avant leur mort perd la transparence et devient opaque et blanchâtre; cet état, que nous appellerons état de vieillesse, varie de vingt jours jusqu'au delà de trente. L'*H. nautiliformis* était vivante encore en avril, lorsque nous en sommes servi pour l'anatomie; l'*H. incarnata* succomba après sept mois de captivité; dès les premiers moments de sa nouvelle demeure elle fixa son séjour sur les parois vitreuses de la cloche, tout près des petites ouvertures, pour jouir de l'air et de la lumière; elle ne quittait sa place que pour descendre quelques moments pendant la nuit à ronger un peu les choux ou les laitues. J'ai constaté qu'une seule vitrine adulte mangeait elle seule autant que les autres quatres mollusques du genre *Helix*; les petites vitrines sont encore plus voraces. Les quelques observations que nous avons ici exposées sur le régime alimentaire de la *Vitr. brevis*, servent à nous persuader une fois encore de plus, que dans une science toute d'observation telle que la Malacologie on ne doit pas trop se fier aux analogies, et tant moins, d'après un fait spécial, formuler une loi d'application générale.

Puisque nous avons causé jusqu'ici sur les Vitrines, il ne sera pas inutile d'ajouter quelques mots sur le meilleur procédé pour nettoyer les Vitrines, c'est à dire pour enlever à l'animal le fragile têt qui y est adhérent. Quelques conchyliologistes les laissent pourrir dans l'eau froide; d'autres les jettent dans l'eau bouillante, d'autres enfin dans l'alcool. Ces procédés ont tous leurs inconvénients, et d'abord : si l'animal pourri, la coquille subit elle aussi un'alteration dans la couleur, la transparence, etc.; si l'alcool est trop fort, ou non pur, chose frequente à nos jours, il gâte rapidement le têt des Vitrines non seulement, mais la coquille même plus solide de Succinées, des Zonites, etc. L'eau bouillante est peut-être à préferer, mais le procédé meilleur et le plus simple et facile c'est de placer les Vitrines sur une bande de papier et de renfermer ce papier dans un flacon quelconque (placé horizontalement, à fin que les Vitrines ne tombent pas) dans lequel on ait préablement versé quelques gouttes (p. ex. 12 à 20) de benzine. Au bout de cinq ou six minutes, à proportion de la grosseur de l'animal ou du degré de tenacité de sa vie, (la *Vitr. brevis* est asphyxiée un peu plus vite que la *Vitr. pellucida*), on rétire le papier avec les Vitrines mortes; il suffit alors de fixer avec une épingle l'animal antérieurement, et avec un'autre épingle soulever transversalement la coquille qui se détache avec facilité, et qui est très polie et luisante.

(6) Denys de Montfort dans sa *Conchyliologie Systématique* (1810), créa le genre *Zonites* pour quelques espèces du genre *Helix* à coquille mince, à cou-

eur d'ardoise, à péristome simple et plus ou moins tranchant. La diagnose de l'animal est venue plus tard confirmer cette division, qui n'avait été faite que d'après les caractères de la coquille, et à en augmenter même le nombre des espèces. Le *Zonites* diffèrent des *Helices*: — 1.° par leur mâchoire simple, arquée, sans côtes ni dents, et à bord inférieur rostriforme au milieu (comme celle des *Limaces*; tandis que la mâchoire des *Helices* est ridée, ou à côtes et à marge denticulée, mais sans saillie rostriforme, comme celle des *Arion*) — 2.° par la position de l'orifice sexuel placé (à droit) vers la partie moyenne ou la base du cou — 3.° par l'absence du dard et des vésicules muqueuses ou vermiformes — 4.° Les *Zonites* se nourrissent de proie morte; ainsi les denticulations ou papilles de leur langue sont tricuspides au centre comme celles des mollusques pulmonés inoperculés herbivores (*Helix*, etc.); et sont aculeiformes sur les côtés à peu près comme celles des pulmonés carnassiers (*Glandina*, *Testacella*, etc.) (1). La nature et la forme de la coquille, chez les *Zonites*, est très variable; ainsi p. ex. entrent à former ce genre l'*H. cellaria*, Müller, sans dents; l'*H. labirynthica*, Say, avec des dents ou lamelles prolongées en dedans de l'ouverture; l'*H. candidissima*, Drap. à têt épais et calcaire! Les progrés des études malacologiques feront subir, sans doute, des nouvelles modifications à ce genre; et déjà plusieures divisions viennent d'être adoptées, et on a créé même des genres nouveaux: Gen: *Hyalina*, pour les espèces du group de l'*H. cellaria*; Gen: *Leucochroa*, pour l'*H. candidissima* et ses affines; Gen: *Zonites* (stricto sensu) pour les Zonites à pore muqueux caudal, etc. Tout en tributant les plus justes éloges à ces infatigables illustrateurs de la malacologie, nous ne pouvons pas, cependant, nous ranger entièrement à leur manière de voir; car enfin plusieurs caractères ne sont pas exclusifs, et il y a souvent de passages de l'un à l'autre; l'absence du flagellum (p. ex.) n'est pas exclusive au group du *Zonites olivetorum* (Mesomphix), mais quelques espèces aussi du group des *Hyalines* manquent de flagellum; si le *Zon. candidissimus*, à la place des vésicules muqueuses, présente un corps ou glande globuleuse, ovoïde, pédonculée, nous voyons aussi que chez quelques autres espèces du même group (*H. bœtica*, Rossm.; *H. cariosula*, Mich.) ce corps glanduleux n'existe déjà plus. Au contraire il y a quelques espèces appartenantes à d'autres sections du Zonites, chez lesquelles les vésicules muqueuses sont représentées par un enduit glanduleux plus ou moins distinct. Je pense donc que l'on pourrait, pour le moment, modifier de la manière suivante la division des *Zonites*:

Gen. **ZONITES**, Montfort.

Animal: maxilla simplex, arcuata, non sulcata nec dentata, margine inferiori acuto, medio rostriformiter prominente. Dentes linguales mediani et la-

(1). Voyez la note N. 1.

terales ut in *Helice;* marginales elongati, aculeiformes (2). Systema sexuale simplex; sagitta ejusque bursa, et folliculi mucosi desunt. Apertura respiratoria latere dextro supra collare, genitalis ad basin colli.

+ Porus mucosus, in apice pedis, nullus

Subgen. **Hyalina**, Gray

Folliculi mucosi nulli, aut ipsosum loco adest stratum plus minusve distinctum, glandulosum, subovatum.

A. **Conulus**, Moquin-Tandon — Folliculi mucosi omnino nulli; tentacula inferiora crassa (Exempl: *Helix fulva*, Müller; *H. semen-lini*, Moricand; etc.).

B. **Euhyalina**, Albers — Flagellum breve, crassum, interdum obsoletum, raro nullum (Ex. *H. cellaria*, Müller; *H. crystallina*, Müller; etc.).

C. **Mesomphix**, Rafinesque — Flagellum nullum (Ex. *H. incerta*, Drap. *H. olivetorum*, Gmelin; etc.).

D. **Gastrodonta**, Albers — Apertura, basi, dentibus pliciformibus, marginem non attingentibus munita (Ex. *H. interna*, Say; *H. labirynthica*; Say; etc.).

Subgen. **Macrocyclis**, Beck.

Testa tenuis, peristoma subincrassatum, vix expansiusculum; maxilla arcuata, medio rostrata, tota costulis confertis, marginem non attingentibus; exarata (Ex. *H. concava*, Say; *H. laxata*, Fér.; etc.).

Subgen. **Leucochroa**, Albers. (*Calcarina*, Moq.-Tand.)

Systema sexuale sub-simplex; flagellum liberum, subulatum; folliculorum mucosorum loco adest interdum corpus granulosum, magnum, pedunculatum. Testa crassa, calcarea (Ex. *H. candidissima*, Drap.; *H. cariosa*, Olivier; *H. bœtica*, Rossmässler; etc.).

++ Porus mucosus, in apice pedis.

Subgen. **Zonites**, (stricto sensu).

Porus mucosus oblongus in apice pedis. Palpi labiales distincti. Folliculorum mucosorum loco adest stratum distinctum, truncato-ovoïdeum.

(1) Quand on aura examiné l'animal, il est bien probable que plusieures espèces de Helices et de Nanines devront passer dans le genre Zonites.

A. **Ægopis**, Fitzinger — Palpi labiales parvi; porus mucosus mediocris (Ex. *H. verticillus*, Fér.; *H. algira*, Linné; *H. gemonensis*, Fér.; etc.).

B. **Moreletia**, L. Pfeiffer — Tentacula majora, seu peduncula oculigera, conica, apice inflato, ovoïdeo; palpi labiales majores, trigeni; porus mucosus amplus. (Ex. *H. euryomphala*, Pfr.).

(7) Les mollusques terrestres et fluviatiles *operculés* (à l'exception de l'*Amphibola*) (1) sont pourvus d'un *orifice respiratoire large, et situé à la partie supérieure et postérieure du cou, sans sphincter spécial, ou avec un sphincter rudimentaire.*

Les *operculés terrestres* ou *pulmonés* sont *dioïques*, et appartiennent à l'ordre des *Phanerophneumones*. Leur poche ou cavité respiratoire est tapissée d'un réseau vasculaire apparent, pour la respiration aérienne, et possède quelques rudiments de lamelles branchiales. Les *operculés aquatiques* sont presque tous *dioïques*, quelqu'un seulement *androgyne* (*Valvata*). Destinés à vivre dans l'eau, leur appareil respiratoire est *branchial*, composé de rides, de filaments, ou bien de lamelles sous de formes diverses. L'organisation maxillaire et linguale des *operculés* est bien différente de celle des *inoperculés*. Il n'y a que un petit nombre d'operculés pourvus de mâchoires; ces pièces ont beaucoup d'analogie avec les mâchoires latérales de certains mollusques inoperculés (*Limnæa*, etc.), et sont placées verticalement et latéralement, une à droite, l'autre à gauche de la cavité buccale (*Vivipara* = *Paludina*, stricto sensu); quelquefois existe aussi une troisième mâchoire supérieure tout à fait rudimentaire, ou punctiforme (*Valvata*); ou bien au contraire les deux mâchoires sont placées horizontalement, l'une dessus, l'autre dessous, larges, à bord libre largement crénelé (*Neritina*).

Chez la plupart des operculés existent deux lames chitineuses, très minces, cartilagineuses, situées l'une à droite, l'autre à gauche de l'extrémité antérieure de la langue; ces cartilages sont formés de nombreuses petites lamelles hexagonales ou polygonales, et sont composés de deux pièces; l'une, antérieure, très grande, est reçue dans un sillon transversal de la marge antérieure d'une autre petite pièce postérieure supplementaire; la marge extérieure du plus grand cartilage est, ordinairement, plus robuste; la marge intérieure est souvent sinuée (*Cyclostomus*, *Pomatias*, etc.), et y sont attachés les muscles de la langue. Ces pièces ou cartilages, auxquelles on a quelquefois donné improprement le nom de mâchoires, quoique subsidiaires à la langue dans ses fonctions ingestives des aliments, elles ne sont pas destinées cependant à faire l'office de mâchoires, et ne peuvent pas servir à cet usage par leur position et le peu de solidité.

Les papilles ou dents linguales offrent, elles aussi, des notables différences.

(1) Voir ci-dessus la note sur les *Proserpinides* et sur le genre *Amphibola*.

Le nombre des séries ou rangées horizontales est variable, comme chez les mollusques inopercules; ainsi pour citer quelques exemples parmi les *opercules pulmonés* : la langue du *Pomatias maculatus* porte, à peu près, 175 rangées ou 1225 dents; le *Cyclostomus elegans* 86 à 106 rangées; le *Chondropoma Poeyanum* 123; la *Trochatella chrysostoma* 51; la *Tr. chrysochasma* 60; l'*Hydrocœna Cattaroensis* 50; la *Truncatella Caribœensis* 60; etc.

La forme des papilles ou dents de la langue, leur nombre et arrangement n'ont rien affaire avec les dents linguales des mollusques inopercules. Elles sont recourbées en dedans au sommet, et denticulées; chaque série ou rangée se compose d'une dent centrale ou médiane, ordinairement conique, ovale, ou sub-carrée, à sommet courbé en dedans; et de trois ou quatre dents latérales de chaque côté, placées transversalement, et à pointes ou courbures convergentes vers la dent médiane. D'après cette disposition qui rappelle un peu la forme de la cage thoracique des animaux vertébrés, les malacologistes ont appelé *rachis* la série longitudinale des dents centrales, qui représente comme une colonne vertébrale, et *pleuræ* les dents latérales analogues aux côtes des vertébrés.

Nous ne parlerons ici un peu diffusément que des dents linguales des *Opercules pulmonés.*

Tænioglossata — Représentés par la formule générale: 3. 1. 3.

Trois dents latérales de chaque côté de la dent centrale ou médiane; troisième dent latérale, ou externe, semblable aux deux internes; ou bien remplacée par une grande lame sub-triangulaire, à marge antérieure recourbée en dedans et pectiniforme.

A. *Simples* (1). — Dent centrale allongée, ou sub-carrée, recourbée en une seule pointe, ou multicuspide; dents latérales recourbées, uniformes, simples ou multicuspides.

a). Dents simples; centrale allongée, fusiforme, étroite, recourbée en dedans, à pointe courte, déprimée, simple, obtuse; 1.e et 2.e latérales un peu enlargies, ou renflées à la base, répliées vers le bord extérieur du ruban

(1) Cette première section des *Tænioglosses* comprend une partie de la grande famille des *Cyclostomes* (Fam. *Pomatiacea* et *Cyclotacea*, Troschel — *Gebiss der Schnecken*, etc. I, 1856, Berlin), et la famille des *Truncatelles*. Les *Cyclostomes*, proprement dits, appartenants aux Tænioglosses simples (*Cyclotacea*, Troschel) se distinguent aussi par la forme de leur *opercule* qui est *arctispiral*, c'est à dire à spire composée de nombreux tours. Entrent dans cette division les suivantes sub-familles de M.r L. Pfeiffer (*Monogr. Pneumonopomorum viv.*, etc.; Supplem. 1um, Cassel, 1858): Subfam. *Cyclotacea* (Gen. *Cyclotus*, Guilding; *Opisthoporus*, Benson; *Pterocyclos*, Benson; *Alycœus*, Gray); Subfam. *Cyclophorea* (Gen. *Craspedopoma*, Pfeiffer; *Aulopoma*, Troschel; *Cyclophorus* Montfort; *Leptopoma*, Pfeiffer; *Dermatocera*, H. et A. Adams); Subfam. *Pupinea* (Gen. *Megalomastoma*, Guilding; *Cataulus*, Pfr.; *Raphaulus*, Pfr.;

lingual en crochet peu courbé, fort et obtus; 3.e latérale ou marginale très petite: *Pomatias* (maculatus, patulus, scalarinus (1)).

b). Centrale large, à sommet recourbé et à cinq dentelures; latérales larges et hautes, recourbées, trifides: *Cyclotus* (substriatus, Sow.), *Craspedopoma* (lucidum, Lowe); ou avec la dent centrale tricuspide: *Cyclophorus* (aquila, Sow.); *Registoma* (grande, Gray; = Pupina Nunezii, Sow.).

c). Centrale conique, à pointe recourbée, portant vers la moitié un'élevation, ou arête horizontale formée de très petites denticules; 1.e dent latérale très large, quadricuspide; 2.e étroite, multicuspide; 3.e étroite simple: *Truncatella* (Caribæensis).

B. *Pseudo-rhipidoglossata* — Dent centrale sub-arrondie, recourbée, à une seule pointe, ou multicuspide; 1.e dent latéral large; 3.e ou marginale, représentée par une grande lame sub-triangulaire, à bord antérieur recourbé, multidenticulé, ou bien pectiniforme et à pointes ou dentelures crochues ou hamiformes.

a). Dent centrale ou médiane large, ovale ou ovalaire, à cinq dentelures; 1.e dent latérale grande, large, quadrifide ou quinquefide, à dentelure ou pointe du milieu très grande; 2.e latérale à marge supérieure recourbée quinquecuspide; 3.e latérale, ou grande lame marginale, à bord antérieur recourbé, multidenticulé: *Ericia* (elegans, Müller; costulatus, Ziegler (2)); *Leonia* (mamillaris, Lamk.).

b). Semblables aux précedentes, mais la dent centrale est plus petite;

Streptalus (?), Benson; *Pupinella*, Gray; *Pupina*, Vignard; *Registoma*, Hasselt; *Callia*, Gray).

La 2.e section des *Tænioglosses* nous la désignons sous l'appellation de *Pseudo-Rhipidoglossata*, par la configuration des grandes lames linguales extérieures imitant celles des vrais *Rhipidoglosses*; et comprend la famille *Cyclostomacea* de M.r Troschel. Les Cyclostomes de cette section sont pourvus d'un *opercule paucispiral*; et corrispondent à la seconde partie des sub-familles de M.r Pfeiffer (*Op. cit.*; exceptées les subf. *Pomatiatea* et *Realia*). — Subfam. *Licinea* (Gen. *Jamaicia*, C. B. Adams; *Licina*, Gray; *Choanopoma*, Pfr; *Ctenopoma*, Shuttleworth; *Adamsiella*, Pfr.); Subf. *Cyclostomea* (Gen. *Lithidion*, Gray; *Otopoma*, Gray; *Cyclostomus*, Montfort, *Tudora*, Gray; *Leonia*, Gray); Subfam. *Cistulea* (Gen. *Cistula*, Gray; *Chondropoma*, Pfeiffer)

(1) Les dents linguales du *Pom. maculatus*, que j'ai fait examiner par M.r Sordelli, son très semblables à celles du *P. patulus* figurées dans le classique ouvrage de M.r Troschel (*Gebiss der Schnecken*; I, 1856; pl. IV, fig. 1).

(2) Les espèces du genre *Cyclostomus* (Cyclostoma (partim), Lamk.) comprises dans notre subdivision - *a* - (*C. elegans*, etc.), ont les dents linguales bien différentes de celles de notre subdivision - *c*; nous désignons donc notre première coupe sous l'appellation d'*Ericia* déjà imposée à ces espèces par Moquin-Tandon, d'après la forme de la coquille. Le nom de *Cyclostomus* (stricto sensu) resterait donc à la dernière coupe.

la 1.e latérale bicuspide, à dentelure interne grande, l'externe petite; 2.e lat. très étroite, quadricuspide: *Chondropoma*?, (Candeanum, ORBIGNY).

c). Dent centrale obtusement coniforme, à sommet recourbé, simple, plus ou moins aigu et plus ou moins large; 1.e lat. très large, récourbée, à pointe solitaire; 2.e lat. étroite, à marge recourbée, bicuspide ou multicuspide; 3.e ou lame marginale, à coupures plus longues, plus recourbées et crochues: *Chondropoma* (Poeyanum, PFEIFFER), *Tudora* (columna, PFR.), *Cyclostomus* (Jayanus, PFR.; Banksianus, SOW.), *Ctenopoma* (rugulosum, PFR.); *Choanopoma*) (Chittyi, PFR.; scabriculum, PFR.), *Cistula* (catenata, GOULD), etc.

Rhipidoglossata — Représentés par la formule générale: 00. 4. 1. 4. 00.

Une dent centrale, non recourbée; et quatre (rarement de moins ou de plus) latérales de chaque côté; et une très grande lame marginale formée de lamelles nombreuses et étroites, terminées en pointe aculeiforme, hamiforme ou multifide, et toutes recourbées en dedans.

A. *Hydrocœnidæ* = 00. 1 — 1. 1. 1 — 1. 00.

Dent centrale étroite, fusiforme, terminée en pointe pyramidale; 1.e dent latérale très rapprochée de la centrale, et presque de la même forme, mais à sommet obliquement plat; 2.e et 3.e latérales nulles, et un grand espace vide; 4.e latérale étroite, subcylindrique, à sommet pointu; grande lame externe ou marginale très longue et médiocrement large, composée d'un grand nombre de lamelles étroites et serrées, dont les premières ou postérieures sont courbées en dedans, à crochet simple; les antérieures ont leur marge supérieure récourbée vers les lamelles crochues, et tricuspide.

B. *Helicinidæ* = 00. 4. 1. 4. 00.

Dent centrale petite, simple, imparfaitement sub-carrée allongée, à sommet plat, non recourbé. Dents 1.e 2.e et 3.e latérales petites, à marge recourbée vers le côté externe, simple ou denticulée; 4.e latérale très grande et large, grande lame marginale formée de lamelles nombreuses, étroites et serrées recourbées vers le centre, à pointes crochues, simples ou multicuspides.

a). Quatrième dent latérale très grande, étroite à la base, fortement enlargie au sommet, largement rebordée en dedans, à marge simple, rarement multidenticulée: *Trochatella*.

b). Quatrième latérale très grande, irrégulière, étroite, composée de deux pièces; celle du côté interne est à courbure convergente vers la dent centrale, multicuspide, et terminée à la base en forme de talon; la pièce externe sert de appui à la précedente, en même temps que à la grande lame marginale de la langue. Cette lame est formée de lamelles nombreuses, toutes bicuspides ou tricuspides: *Helicina* (stricto sensu).

C. *Proserpinidæ* = 00. 5. 1. 5. 00. (*Phaneropneumones inopercules*) (1).

(1) Voir ci-dessus la note sur les *Proserpinides*.

Dent centrale sub-carrée, large à la base, ensuite un peu rétrécie et comme étranglée, puis enlargie au sommet; 1.e et 2.e latérales à peu près de la même forme de la dent centrale, mais elles sont recourbées au sommet, et tricuspides; 3.e latérale allongée, très étroite, recourbée au sommet en deux petites denticules aigües peu apparentes; 4.e et 5.e latérales enormes, de forme irrégulière; la 4.e est à peu près de la moitié plus petite que la 5.e, largement recourbée en dedans, à marge tricuspide ou quadricuspide, à pointe ou denticule interne (du côté de la dent centrale) très forte et large; la base est terminée en talon. La 5.e dent latérale enorme, large et oblongue, rétrécie du côté extérieur de la langue, sub-carrée du côté central; repliée en dedans en un grand lobe sub-central, en forme de cône large et renversé, et dont la pointe arrondie descende en bas dépassant la base et formant une espèce de talon. Grande lame marginale formée de plusieures rangées de lamelles, les unes derrière les autres, longues, soudées à la moitié inférieure, libres supérieurement, rétrécies au sommet par une grande échancrure interne, et recourbées vers le centre de la langue; les premières tricuspides, bicuspides les autres: *Ceres* (C. Salleana, GRAY).

(8) Plusieurs auteurs ont, plus ou moins, parlé du *Cyclostoma elegans;* les uns se sont limités à decrir la coquille, les autres les formes extérieures de l'animal, quelques-uns en ont étudié la merveilleuse structure interne. Troschel (1) a soigneusement décrit et figuré les dents ou papilles linguales. Moquin-Tandon (2), outre une bonne description des caractères extérieurs, a donné aussi quelques diagnoses des diverses parties de l'organisme de ce mollusque, et plus particulièrement du système viscéral nerveux, des organes de la reproduction, etc. Il paraît cependant que cet auteur n'ait pas fait usage du microscope composé, ainsi quelques-unes de ses observations sont reussies imparfaites, et quelques descriptions, pour ainsi dire, seulement ébauchées, Des nouveaux études anatomiques étaient donc necessaires, et le mémoire de M.r le Doct.r Ed. Claparède de Genève (3) est venu combler ces lacunes. Comme cette brochure est assez rare, et même peu connue chez nous, ceux qui s'occupent d'anatomie malacologique auront pour agréable de voir ici reporté ce qu'il y a de nouveau ou de plus important dans la savante disertation du doct.r genévois.

Système cutané. — L'épithélium de la peau (ou tunique dermo-musculaire) du *C. elegans* est dépourvu de cils vibratiles (4). Des concrétions

(1) *Das Gebiss der Schnecken*, Berlin; I, 1856.

(2) *Histoire natur. des Moll. terr. et fluv. de France;* Paris 1855. (Voyez: le Vol. I: *études anatomiques et phisiol. des moll.*; et Vol. II pag. 497).

(3) *Cyclost. elegantis anatome — Dissertatio inauguralis*; Berolini, 1857; avec deux planches gravées.

(4) Leydig, Siebold, etc. ont observé que le manteau de plusieurs céphalophores n'est pas protegé par un épithélium vibratil ou ciliaire.

calcaires sous la forme de petits grains blancs, agglomérés, nombreux, arrondis, inégaux, sont disseminés partout dans la peau, et sont contenus entre l'épiderme et la couche musculaire qui est dessous, et entre les fibres mêmes de la dite couche. Moquin-Tandon a observé que ces grains forment des plaques irrégulières autour du tortillon du mollusque; ces dépôts calcaires sont destinés à fournir les éléments nécessaires à l'augmentation et à l'entretien de l'enveloppe testacée.

L'opercule est composé de trois couches, dont l'externe, très mince, n'est qu'un épiderme homogène, à plusieurs plis correspondants à autant de stries d'accroissement dans l'opercule; la couche ou assise médiane, beaucoup plus épaisse, est calcaire; la troisième, ou intérieure, est cornée, brunâtre, sans structure apparente; plus épaissie vers la région centrale que dans toutes les autres parties de l'opercule. La face interne de cette troisième couche est revêtue d'un épithélium cellulaire; mais le plus souvent il n'existe que sur les bords de l'opercule, et bien loin du centre spiral; les cellules sont polygonales, plus ou moins allongées, et chacune contient un nucléole central étroit-allongé ou bien ovale-arrondi (1).

Système sensitif. — Le *C. elegans* possède douze ganglions, dont huit appartiennent au système nerveux central, deux au sympathique, et les autres à un certain organe de la sensation. L'anneau œsophagien est formé de six ganglions; les deux supérieurs (sus-œsophagiens antérieurs), piriformes, sont situés près du pharynx, au dessus de l'œsophage. De ces ganglions partent plusieurs nerfs, et se dirigent les uns aux organes des sens, les autres aux pharynx et aux régions voisines. A la place du petit anneau sous-œsophagien qui existe chez plusieurs gastéropodes, on y voit deux ganglions claviformes (ganglia pedalia); de ces ganglions partent plusieures petites ramifications nerveuses qui vont jusqu'au pied, non seulement, mais produisent aussi le nerf acustique. La ligne de conjonction entre le ganglion pédal et le ganglion latéral à droite, est plus courte de celle qui unit le ganglion du pied au ganglion latéral senestre; d'où en resulte que l'anneau œsophagien est formé de trois paire de ganglions, l'une supérieure, un'autre latérale, l'autre inférieure.

Le système sympathique, ou viscéral nerveux, est formé de deux petits ganglions situés sous le pharynx, près de l'axe longitudinal du corps.

Des organes de l'ouïe nous avons déjà parlé; nous ajouterons seulement que les deux poches ou capsules auditives sont entourées d'une couche de

(5) M.r Claparède n'adopte pas l'opinion de quelques auteurs qui pensent que tous les opercules cochléiformes (c'est à dire à strie spirale) sont produits par les bords du manteau.

cellules demi-transparentes (1) avec un nucléole central (2); et l'otolithe (unique) sphérique contenue dans chaque capsule est formée de couches concentriques et très réfringentes la lumière. Quelques-unes des dites cellules sont pleines quelquefois de nombreux petits grains, eux aussi très réfringents la lumière, et il y a même des cellules entre les organes de la reproduction, lesquelles contiennent une substance granuleuse et jaunâtre.

Le globe oculaire du *C. elegans* est sphérique, et on y distingue assez bien la cornée et la sclérotique. La face interne de la sclérotique est tapissée par la membrane choroïdée composée de cellules pleines de matière colorante. La rétine, qui occupe le fond de la chambre postérieure, est elle aussi une membrane cellulaire d'une ténuité excessive, et dont les cellules se dissolvent très facilement. L'intérieur du globe oculaire contient le cristallin lenticulaire et l'humeur vitrée, mais ni l'un ni l'autre n'ont une structure apparente.

Système digestif — Des cartilages et des dents linguales nous avons déjà fait mention lorsque nous avons parlé des organes ingestifs des mollusques operculés. Le ruban lingual du *C. elegans* (de même que celui du *Pomatias*, de tous les *Rhipidoglosses* et de plusieurs autres mollusques) est dilaté antérieurement, et divisé en deux ailes. Le palais est recouvert d'un épithélium formé de cellules oblongues, hexagonales, et plus ou moins larges ou sub-arrondies. Ces cellules épithéliales sont demi-cornées, et offrent beaucoup d'affinité avec la membrane palatine dont sont pourvues les Helices, outre leur mâchoire.

L'œsophage, dont la longueur est de dix à douze millimètres, est situé près de la ligne médiane du corps, et se rend dans l'estomac. Celui-ci est oblong et fusiforme; sa terminaison postérieure se présente en forme de petit cul-de-sac (3); l'antérieure se prolonge dans l'intestin; la partie aveugle de l'estomac est entourée par le foie.

L'Intestin recourbé et entortillé, arrive enfin au bord droit du rein (4) et d'ici par une voie toute droite se dirige par dessous la cavité pulmonaire jusqu'à l'anus. L'ouverture anale est située près de l'ouverture sexuelle, sous le bord droit de la cuirasse. La paroi du canal ou tube intestinal est composée de trois couches: la plus interne est un épithélium ciliaire qui se rencontre aussi dans le tube digestif; la couche médiane est de nature musculaire; la troisième, ou extérieure, est composée de cellules (5), d'une sub-

(1) *Tela conjunctiva*, Leydig.

(2) Des cellules semblables existent même dans les tortillons de l'intestin, dans la région de l'estomac et de l'ovaire, et parmi les globules du foie.

(3) *Ventriculus inferior sive cæcus*, Lister.

(4) *Glande précordiale*, Moquin-Tandon.

(5) *Cellules conjonctives.*

stance graisse (1). Le pavement musculaire de l'estomac est très grand, et on peut facilement le séparer des autres couches, et même y reconnaître les fibres circulaires. Bien différentes sont les cellules du réseau vasculaire de l'estomac, et contiennent une matière brunâtre; on rencontre des cellules identiques dans la région du réseau vasculaire de la cavité respiratoire, et même dans quelques autres cavités du corps. Tout le long de l'intestin, entre les cellules épithéliales, existent des glandules nombreuses, fusiformes (2); mais sans nucléole central; ont peut cependant supposer qu'elles soient plutôt de vraies cellules que d'espaces intercellulaires. Par une légère compression, la substance contenue dans les glandules intestinales se présente sous la forme de corpuscules sphériques, mais les grains contenus dans les glandes de l'estomac et de l'œsophage ressemblent à une bouteille à long col.

Les glandes salivaires sont représentées par deux petits corps blancs et oblongs; la partie postérieure est plus épaisse, l'antérieure est plus étroite et sinueuse; vers l'extrémité elle se rétrécit et devient enfin subulée. Cette glande passe par l'anneau nerveux œsophagien, et par l'œsophage même penètre dans la cavité pharyngéenne. Les glandes salivaires sont creuses à l'intérieur sur toute la longueur, et par ce canal entre un grand nombre de follicules; ce même canal reçoit la substance sécrétée par les follicules sous la forme de très petits grains, contenus quelquefois dans des cellules, et quelquefois libres par suite de la dissolution des cellules mêmes lesquelles ne sont enfin autre chose que l'épithélium des follicules. Le foie change de volume suivant les temps et les conditions de l'animal. Trois sont les éléments ou les substances produites par les cellules hépatiques du *C. elegans*; tandis qu'il n'y en a que deux chez tous les autres mollusques examinés jusqu'ici. Et d'abord, en observant même à l'œil nu les follicules, on y voit assez bien des petits points d'un brun-roussâtre, dans lesquels, à l'aide d'un bon microscope, sont visibles les agglomérations de la matière colorante biliaire; plusieurs de ces globules sont sphériques, mais il y en a qui présentent une forme irrégulière, ou bien qui sont entourés d'une couche extérieure plus luisante et jaunatre-pâle; il arrive aussi quelquefois d'observer ces globules coloriés placés dans des cellules nucléolées, et alors la couche jaunâtre est plus pâle, et a l'apparence d'une liqueur contenue dans une membrane très-mince (3). Lorsque la matière colorante de la bile du *C. elegans* est traitée par les alcalis (ammoniaque), la vésicule qui la contient est détruite, la matière se dissout sans cependant changer de couleur, et se

(1) *Substantia conjunctiva*, Leydig.

(2) Ces glandes existent aussi dans l'estomac et dans l'épiderme extérieur.

(3) C'est peut-être cette membrane que Meckel a appellée Sekretbläschen, ou vésicule de la matière sécrétée.

transforme ensuite en cristaux jaunes ou incolores; traitée cette même substance colorante par les acides (hydrochlorique) ils ne font pas verdir les globules brunâtres du foie, mais les dissolvent en manière que la membrane dont ils sont enveloppés ne vient pas altérée. Le contraire arrive chez presque tous les autres mollusques (1): la matière colorante de leur bile soumise à l'action des alcalis, prend une teinte plus foncée, et par l'action des acides devient un peu verdâtre (Limnées, Planorbes, etc.), ou verte (Helicées, etc.). Chaque globule biliaire du foie, chez le *C. elegans*, est enveloppé dans une membrane assez épaisse et brunâtre; cette membrane sert le plus souvent d'enveloppe à une autre vésicule plus petite qui sépare la couche jaune extérieure de la substance médiane de couleur brune. On pourrait bien dire donc d'avoir ici deux cellules Meckelianes, l'une contenue dans l'autre.

L'autre des trois éléments, ou substances, des cellules hépatiques est composé de vésicules incolores, pleines de globules arrondis et de toutes dimensions, présentant sous l'action des réactifs chimiques les mêmes caractères des globules colorants de la bile. Le troisième élément enfin est représenté par des globules arrondis et adipeux, qui ne sont pas enveloppés dans des cellules, et ont la propriété de réfracter les rayons du soleil. De tout ce que nous avons dit s'ensuit que le *C. elegans* serait dépourvu de vraie bile, par la raison que la bile ne peut autrement se former que par une seconde liquefaction des globules de la matière colorante biliaire. Le foie du *C. elegans* est tout enveloppé dans une membrane musculeuse et mince, laquelle, en effet, appartient à la couche musculeuse qui fait part du manteau.

Système circulatoire — Le cœur de notre Cyclostome est placé du côté droit, vers la partie inférieure de la cavité respiratoire, et près du rein. Les vaisseaux sanguins ne possèdent pas une paroi leur propre; il ne sont représentés que par des conduits ou canaux ramifiés, placés entre les organes du mollusque. Le sang n'est autre chose qu'une liqueur limpide dans le quel sont contenus plusieurs corpuscules.

Système sécrétoire — Le rein (2), est une glande triangulaire (3), de couleur vert-olivâtre, attachée au plafond de la cavité respiratoire, du côté droit de l'intestin rectum, et devant les tortillons intestinaux; la partie interne, ou la plus profonde, du rein se trouve près du cœur. Les cellules rénales sont des vésicules arrondies et limpides; les calculs rénaux ne sont pas arrondis et simples comme ceux de plusieurs autres mollusques pulmonés, mais ont la forme de petits corpuscules jaunes, agglomérés et inégaux. L'humeur produite

(1) Chez les Limnées, les Planorbes, les Paludines, les Helicées et même chez les Dreissenides, les Cyclades, etc. (Meckel).

(2) *Glande précordiale*, Moquin-Tandon.

(3) Moquin-Tandon dit que cette glande est ovalaire.

par le rein peut être régardée comme l'urine du mollusque. Les cellules urinaires sont disposées en plusieures assises, les unes superposées aux autres de manière que les cellules plus grandes sont dessus, et les plus petites dessous.

Mais ce qu'il y a de remarquable chez le *C. elegans* est la présence d'un organe tout à fait spécial qui n'a pas été encore observé ni dans les Pomatias, ni dans les Ampullaires, quoique alliés des Cyclostomes, ni enfin dans les autres mollusques. Cet organe est une glande assez volumineuse placée entre les tortillons de l'intestin et pénétrant entre le rein, le cœur et la cavité respiratoire, et sans ouverture quelconque. Les lobes de cette glande, touchant la face extérieure des replis intestinaux, se dessinent assez nettement sous la forme d'une ligne blanche à angles alternes, même en dehors sur le dos de l'animal (lorsqu'on l'a tiré de sa coquille). Cet organe est formé d'un grand nombre de petits grains arrondis, opaques, à couches concentriques et membraneuses (1); ils sont d'un beau blanc luisant par la réflexion des rayons de la lumière, et par les rayons lumineux incidents ces grains ressemblent à des petites étoiles luisantes sémées dans un ciel obscur. D'après l'analyse chimique, ces petits corpuscules granuleux seraient composés, en grande partie, de calcaire; très probablement cet organe a une fonction excrétoire, et comme accessoire à la fonction rénale. Moquin-Tandon n'a pas connu cette glande, on bien l'a confondue avec sa glande précordiale.

Nous dirons enfin quelques mots sur la nature d'un autre organe sécrétoire, ou plutôt excrétoire, qui a été déjà observé par MM.rs Delle Chiaje et Klebeerg chez divers mollusques pulmonés, mais qui dans le *C. elegans* a une structure bien différente. Sous la peau, entre le bouche et le pied, existe une espèce de capsule, ou sac ovale et large, pleine d'une matière blanche, visible même en dehors, sur la peau. De ce petit sac partent deux conduits tubulaires, longs, repliés en diverses façons, et formant une espèce de peloton autour des ganglions sous-œsophagiens et des vésicules auditives; l'épithélium de ces tuyaux est cellulaire, et les cellules sécrètent une substance consistante en petits grains arrondis. Ces cellules poussées dans l'intérieur du tuyau, entrent dans le sac; quant à la substance ou mucosité sécrétée, elle paraît destinée à écouler devant le pied du mollusque, lorsqu'il est en marche, pour en lubrifier le passage. Dans le dit sac existent aussi d'autres cellules de la même dimension, mais la matière qu'elles contiennent n'est pas de la même nature; ce sont de très petits grains toujours tremblotants (2).

(1) Ces petits grains opaques traités par l'ammoniaque et la potasse caustique, perdent leur substance organique, et deviennent peu à peu translucides de la périphérie au centre; les couches concentriques sont plus visibles si, au lieu de l'ammoniaque, on fait usage d'acide hydrochlorique.

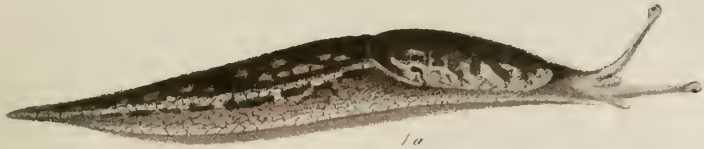
(2) *Motio molecularis*, Brown.

Système reproducteur. — Les follicules testiculaires sont enveloppés d'une membrane sans structure apparente; la face interne de cette membrane est couverte de cellules épithéliales pourvues d'un nucléole central, et colorées en jaune. Dans la cavité des follicules il y a des cellules à noyau assez volumineux, quelquefois double et comme étranglé au milieu; et plusieures cellules contiennent même trois ou quatre nucléoles. Existent aussi des globules nombreux qui ont toute l'apparence des nucléoles dont nous avons parlé à présent, et ces globules se changent en cellules productrices des zoospermes. Enfin on y voit des cellules à contour bien determiné, lesquelles contiennent une substance granuleuse; ces cellules ne sont autre chose que des nucléoles libres des cellules épithéliales renfermantes la matière colorante jaune. Les petits nucléoles, dans les noyaux des cellules primitives, se changent en nucléoles de cellules zoospermiques, et eux mêmes en zoospermes. Le canal déférent est revêtu d'un épithélium cellulaire, à cellules pourvues de nucléole central. Le prostate est une capsule volumineuse, dont la paroi épaisse et glanduleuse est formée (comme chez les autres mollusques) de plusieurs plis ou lames presque parallèles; ces lames produisent de très petits corpuscules granuleux et incolores, inclus dans des cellules arrondies. L'ovaire consiste en une glande formée de plusieurs follicules, et enveloppée dans une pellicule très mince qui passe d'un follicule à l'autre; chaque follicule est revêtu d'un épithélium pavé à cellules hexagonales, dans lesquelles existe un noyau central, ou bien un peu subcentral, contenant lui même un petit nucléole. L'oviducte, plié et réplié, est uni par sa partie inférieure (à cet effet un peu dilatée) à un organe spécial ou corps vermiforme, plus étroit devant qu'en arrière, et placé sous la cavité respiratoire, du côté droit, et sous l'intestin; la partie postérieure est lisse, l'antérieure est ornée de stries circulaires et transversales. De la matrice nous dirons seulement que la paroi interne de sa partie inférieure présente une structure foliacée ou lamelleuse, et les lames sont couvertes de cellules qui sécrètent des petits grains; les uns et les autres solubles dans les alcalis. La partie supérieure est lisse et non foliacée, et contient une liqueur épaisse, formée de corpuscules nombreux, ovales et plans, et de couleur pâle.

PLANCHE I.

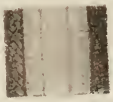
PLANCHE I.

1. Limax cinereo-niger, *Wolf* — *a.* Animal raccourci, vu en dessus — *b.* Fragment de la sole.
2. — — *Variété?* — *a.* Fragment dorsal — *b.* Fragment de la sole.
3. Succinea Droueti, *Dumont* et *Mortillet* — *a.* Coquille considérablement grossie, vue de face — *b.* La même, vue par le dos — *c.* Coquille de grandeur naturelle.
4. — humilis, *Drouët* — *a.* Coquille considérablement grossie, vue de face — *b.* La même, vue par le dos — *c.* Coquille de grand. nat.
5. Helix umbilicaris, *Brumati*; Var. *Padana* — *a.* Coquille de grand. nat., vue de face — *b.* La même, vue en dessus — *c.* La même, vue en dessous — *d.* Fragment, considérablement grossi, du dernier tour, pour faire voir les granulations de l'épiderme et leur disposition.
6. — foetens, *Studer*, Var. *Cisalpina* — *a.* Coquille de grand. nat., vue en dessus — *b.* La même, vue de face — *c.* La même, vue en dessous.



1 a

2 a.



1 b

2 b

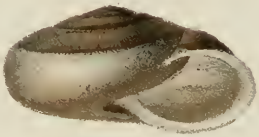
3 a

3 b

4 a

4 b

3 c



5 a

4 c.

5 b

5 d

6 a

6 b

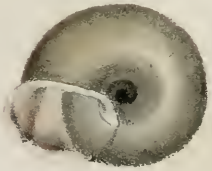


PLANCHE II.

PLANCHE II.

1. Clausilia Mellæ, *Stabile.* Coquille considérablement grossie — *a.* Ouverture vue de face — *b.* Dernier tour vu par le dos, pour montrer la gibbosité, la lunelle et le pli palatal — *c.* Le même vu de profil — *d.* Coquille grandeur de naturelle, vue de face.
2. — Verbanensis, *Stabile.* Coquille consid. grossie — *a.* Ouverture vue de face — *b.* Dernieur tour vu par le dos, pour montrer les plis palataux — *c.* Le même vu de profil — *d.* Coquille de grand. nat., vue de face.
3. — alpina, *Stabile.* Coquille consid. grossie — *a.* Ouvert. vue de face — *b.* Dernier tour vu par le dos — *c.* Le même vu de profil — *d.* Coquille de grand. nat., vue de face; avec les sutures papillifères.
4. Pupa Mortilleti, *Stabile.* Coquille consid. grossie — *a.* Ouvert. vue de face — *b.* Dernier tour vu par le dos, pour montrer les plis palataux — *c.* Coq. de grand. nat., vue de face.
5. — multidentata (Turbo), *Olivi.* Coquille consid. grossie — *a.* Ouverture vue de face — *b.* Dernier tour vu par le dos — *c.* Coquille de grand. natur., vue de face.

Cette dernière espèce a été figurée pour servir de terme de comparaison.

1a.

1b.

1c

1d

2a

2b.

2c

2d

3a.

3b

3c

3d

4a

4c

4b.

5a

5c

5b.

LE TERREMARE E LE PALAFITTE
DEL PARMENSE

SECONDA RELAZIONE

di P. STROBEL e di L. PIGORINI

CON UNA TAVOLA

(Seduta del 3 aprile 1864)

Le ricerche e gli scavi, che negli scorsi due anni fummo posti in grado (1) di intraprendere nelle terremare e nelle palafitte del Parmigiano, ci fruttarono ricca messe di oggetti, di fatti e di osservazioni interessanti, e che perciò stimiamo doversi publicare; ma nulla trassero alla luce, che potesse distruggere il giudizio già da noi emesso nella prima relazione (2), intorno all'origine, all'epoca ed al popolo di quelle terre e di quelle costruzioni. Anzi, molti fatti avendoci apportato maggiori lumi in materia, per essi, quel giudizio, sebbene venga a subire qualche leggera modificazione nei particolari, risulta però in essenza confermato non solo, ma convalidato inoltre da prove più speciali.

Quantunque per poter decidere dell'origine, dell'epoca e del popolo delle mariere e delle palafitte, faccia d'uopo conoscere in prima i componenti di quelle e gli oggetti, che sì le une che le altre contengono, e ci paja quindi logico il modo di esposizione conformemente tenuto appunto nella prima relazione; pure, per non incorrere una seconda volta nella critica di persona che altamente stimiamo, muteremo consiglio, e muoveremo i passi sulle traccie già segnate da

(1) A questi scavi fornirono i mezzi, nel 1862 il ministero della publica istruzione, e nel 1863 la Regia Deputazione sopra gli studj di storia patria della provincia di Parma.

(2) *Le terremare dell' Emilia*, prima relazione di L. Pigorini e P. Strobel, che fa parte della memoria: *Nuovi cenni sugli oggetti di alta antichità dell'Italia*, di B. Gastaldi, Torino, 1862.

uno di noi, in una breve relazione da lui stampata in argomento nell'anno decorso (1).

Degli avanzi preromani, delle palafitte, delle terremare avendo già, più o meno diffusamente, trattato tra noi Angelucci, Canestrini, Capellini, Cornalia, Dal Pozzo, De Filippi, De Mortillet, Gastaldi, Gozzadini, Nicolucci, Omboni, Stoppani ed altri, crederemmo di portare aqua al mare, se volessimo qui ricominciare *ab ovo* la storia di questi studii, segnarne i progressi, indicarne i risultati. Consiglieremo a coloro, che fossero del tutto digiuni di sifatti studii, la lettura della prelezione di Morlot ad un corso sull'alta antichità (2); rimanderemo gli altri ai lavori dei citati naturalisti ed archeologi, nonchè alla nostra Prima relazione, della quale la presente non sarà che un seguito. E sebbene perciò, a questa ci riferiamo, a scanso di ripetizioni superflue, pure ci permetteremo d'altra parte, per amore di chiarezza, di ripetere di quando in quando qualche osservazione, in quella relazione già esposta, ove per le recenti scoperte la si debba rettificare, ovvero solo modificare, oppure quando trattisi di addurre fatti a conferma, o particolarità ad ampliamento della medesima.

PARTE PRIMA, FISICO-NATURALE

Sezione I.ª topografico-geologica

CAPO I. *Posizione, conformazione e composizione della terra torbosa della palafitta di Castione.* Prima relazione, p. 82; *fig.* 1, 3 *e* 10.

Sinora, in onta a diligenti indagini, non s'ebbe a discoprire ne-Parmense (3) che una sola palafitta, la già nota di Castione, in quel

(1) Pigorini L. *Breve relazione sulle terremare dell'Emilia;* inserita nella *Rivista contemporanea*, 1863, luglio, pag. 82.

(2) Morlot A. *Prelezione ad un corso sull'alta antichità*, prima versione italiana di L. Pigorini; stampata nella *Rivista contemporanea*, 1863, luglio, pag. 61.

(3) Anche entro le mura della città di Parma (strada S. Michele, casa Mauri), praticandosi uno scavo per opere murarie, si arrivò ad uno strato di terra torbosa simile a quella di Castione, contenente del pari ghiande, e corna di cervo intagliate dalla mano dell'uomo; conviene dunque sospettare che sotto la nostra stessa città possa pure

di Borgo S. Donnino. E siccome questa trovasi *sotto la terramara* (1), così, prima di parlare di essa e delle terremare in genere, discorreremo della *terra* brunastra *torbosa*, entro la quale sono sepolti per la maggior parte della loro lunghezza, i pali di quella costruzione aquatica; a questa consacreremo un capitolo apposito nella seconda parte della relazione. Forma quella terra, per quanto si può arguire dagli scavi sinora eseguiti, un letto *della potenza di un metro* circa, e della estensione presumibile di circa due ettari; il suo

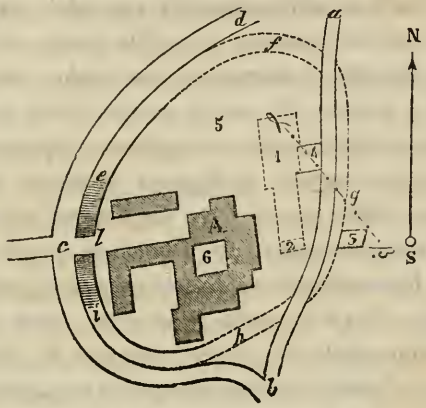


Fig. 1. *Planimetria del Convento di Castione.* (Scala di 1 : 5000.)
A. Fabbricato sul colmo del mammellone.
a, b, c, d. Strada intorno al mammellone. — *e, f, g, h, i*. Traccia dell'antico fossato del convento. — *e, i*. Avanzo del medesimo riempito tuttora d'aqua stagnante. — *f, g, h*. Parte sua interrata. — *l*. Ponte.
1 a 4. Luoghi degli scavi. — 1. Antico scavo ricolmato. — 2. Scavo eseguito nel 1862 — 3 e 4. Escavazioni del 1863.
5. Punto dal quale, volgendo a ponente, per quanto si dice, non osservasi più terramara.
6. Punto in cui la si trovò colla trivella a due metri circa di profondità.
α β. Linea ipotetica del margine N. E. della palafitta.

trovarsi sepolta una palafitta. Questo sospetto cresce quasi a certezza, ove si rifletta che in altri punti più elevati di Parma (strada S. Michele casa Vergani (?), borgo Riolo casa Rossi), scavando a poca profondità, 0,50 m., si scoprirono dei lembi di terramara, già sconvolti da precedenti escavazioni, contenenti ossami, pezzettini di oggetti di bronzo e cocci di stoviglie preromane.

Da un recente avviso, gentilmente pervenutoci dal prof. G. Chierici di Reggio dell'Emilia, veniamo assicurati essersi scoperta una palafitta a Marmirolo nel Reggiano; per tal modo l'esistenza di quella di Castione non rimarrebbe più un fatto isolato nell'Emilia.

(1) Da questa circostanza, forse solo locale, non vogliamo inferire, che le terremare siano tutte posteriori a questa ed alle altre palafitte dell'Italia superiore; tratteremo l'argomento nell'apposito capo intorno all'età delle terremare.

piano superiore è quasi orizzontale, l'inferiore invece sembra concoide; poichè nel lembo suo verso N. E., il solo che abbia potuto essere studiato, esso piano va gradatamente alzandosi, sino a che incontra il piano superiore. Questo deposito di terra uliginosa poggia sopra un'argilla calcare sabbiosa (*Lehm*) di colore cenerino-verdognolo, che passa al giallastro; tra l'uno e l'altra veggonsi di tratto in tratto dei letticelli di ceneri e raccolgonsi dei carboni, delle ossa dei cocci. La terra torbosa *componesi di* ramoscelli, fusticini, radici, buccie, frutti ed altri *avanzi di vegetabili terrestri* impastati da maggiore o minore quantità di argilla simile alla sottostante, e decomposti od alterati, e compressi per modo, che la terra offre talora al taglio, quando sia ancora umida, delle superficie piane; talvolta invece la frattura sua è scagliosa o squamosa in grande, ed in ogni squama si può di leggieri ravvisare la parte di un avanzo vegetale. *Entro questa terra incontransi ad ogni livello oggetti d'arte e residui organici, fra i quali* ci piace di segnare qui specialmente, le conchiglie di diversi generi di *molluschi d'aqua dolce*, e le pupe di varie specie di mosche, entro mucchi di pula. Ci fu invece impossibile di potervi scorgere il, benchè minimo, avanzo di pesce. Quanto alle stoviglie poi, o son desse ancora intere, ed è cosa rara, o non manca ad esse che un pezzo, o, come ha luogo di solito, sono infrante, ma inallora per lo più osservansi vicini quei pezzi che spettano al medesimo vaso; anzi parrebbe che molte volte questo fosse stato quasi intiero, prima che il peso della terra sovrapposta, schiacciandolo, lo riducesse in frammenti, tuttora posti l'uno accanto all'altro, e che conservano quindi ancora la forma del vaso cui appartengono. — Nel lembo dello strato torboso che verso N. E., come accennammo, va morendo per l'incontro del suo piano inferiore, ivi ascendente, col superiore, che continua orizzontale, si presentò un sottile letto, similmente inclinato, di schegge e ciottoli calcarei, sovrapposto ad altro parallelo di carboni, frumento e paglia, e cocci bruciati: avanzi, traccie e prove di un incendio, o di una combustione volontaria. Ma di ciò in altro capitolo, qui ci basti di avere addotto il fatto. — Possiamo raffrontare la terra uliginosa in discorso a quella della palafitta scoperta presso Zug nella

Svizzera, ed illustrata dal prof. Mühlberg (1). Quivi pure il letto torboso consta di materie organiche in decomposizione, massime di rami e di foglie vegetali; forma uno strato poco potente, da 7 a 10 pollici (0,19 a 0,28 m. circa) di terra nerastra, ed in questa contengonsi in copia i carboni e si raccolgono frutti, ossa ed armi di pietra. Questi oggetti trovavansi accumulati in certe posizioni, fatto che non possiamo asserire di avere osservato nella terra torbosa di Castione; dobbiamo però accennare, che in date località di questa gli oggetti si presentavano più abbondanti che non in altre.

CAPO II. *Origine della terra torbosa delle palafitte.*

Abbiamo veduto che entro la terra torbosa di Castione sonovi delle palafitte, che essa rinchiude bensì delle conchiglie d'aqua dolce, ma non cela alcuna traccia di pesci, che il suo letto è poco potente; osservammo pure che la medesima non componesi di avanzi di piante appartenenti alla vegetazione propria delle torbiere (2), e che in essa si trovano oggetti d'arte ed ossa d'animali ad ogni livello; finalmente abbiamo accennato che sopra questa terra uliginosa s'innalza la terramara, la quale, come vedremo in seguito, contiene dei monumenti dello stesso popolo della palafitta sottostante, poichè eguali a quelli sepolti nella terra torbosa.

Da questi fatti possiamo dedurre:

1.° Che in posto della terra in discorso esisteva *prima* dell'*aqua*, poco profonda e poco estesa, forse *stagnante;*

2.° Che essa terra non si formò come la vera torba per agenti puramente naturali, ma deve la sua origine all'opera dell'uomo, *è una terra artificiale;* questi vi apportò gli avanzi organici e gli oggetti della sua industria, il suo rifiuto; le aque vi mescolarono il limo, e cagionarono la alterazione e scomposizione delle sostanze or-

(1) Mühlberg. *Pfahlbau bei Zug.* Fa parte della 5.ª relazione del dottor Keller sulle palafitte dell'Elvezia (pag. 31); inserita negli atti della Società degli Antiquarii di Zurigo, vol. XIV. 1863.

(2) Persino le specie di muschi, abbondantemente raccolti in questo deposito, sono terrestri.

ganiche, sopratutto delle vegetali. Perciò la terra torbosa non potè incominciare a formarsi, pria che ivi si stabilisse l'uomo; ed infatti, come vedemmo, le traccie di questo appajono già sotto di essa, entro l'argilla, la quale costituiva il fondo dell'aqua, convertita dippoi in terra uliginosa (1);

3.° Che *l'uomo dimorò sulla palafitta, fino a che ebbe ricolmo il bacino* colle sue immondizie, e cogli oggetti che vi gettava o vi cadevano man mano che la terra torbosa andava, per quelle e per questi e pel limo importato dalle aque, inalzandosi (2);

4.° Che, *di più,* sebbene inallora posta a secco, inutile gli riuscisse la palafitta, pure l'uomo non la lasciava, ma, per istintivo attaccamento al suo tugurio, *continuava ad abitarvi;* e non solo sino a che anche la palafitta venne coperta, ma ancora *per molto tempo dopo,* come ne fa prova lo spessore non indifferente (2,50 m.) della terramara sovrapposta.

CAPO III. *Distribuzione oro-topografica delle terremare.* Prima relazione, pag. 44; carta oro-topografica.

Sino alla state dell'anno scorso non ci constava che esistessero delle terremare infuori di quel tratto meridionale della valle padana, il quale dal 1859 in poi porta il nome di Emilia; però avevamo diggià accennato il sospetto, che ve ne potessero essere anche nelle Romagne (2). Ed ora ne abbiamo la certezza, poichè uno di noi, nell'autunno passato, dietro le indicazioni avute dai noti naturalisti Scarabelli e Tassinari di Imola, visitò in loro compagnia una terramara superficiale e messa a coltura, situata nelle vicinanze di quella

(1) Si corregga corrispondentemente l'erronea espressione di vegetazione *torbosa,* alla pag. 1 degli *Avanzi preromani* di Strobel, Parma, 1863.

(2) Ad una conclusione analoga pervennero Jahn ed Uhlmann rispetto alla palafitta di Moosseedorfsee in Isvizzera; nella torba che la rinchiude veggonsi del pari gli oggetti sparsi a differenti livelli; eglino da ciò deducono, che gli oggetti erano caduti nell'aqua man mano che la torba si andava in questa naturalmente formando, non già prima soltanto, nè solo di poi. *Die Pfahlbau-Alterthümer von Moosseedorf,* Berna, 1857, pag. 16.

(3) Prima relazione, citata, pag. 44., nota 1.ª

città, nel luogo, non senza giusto motivo, detto Montecarbone (1), tra Giardino ed Ortodonico. Siccome poi vi sono di tali depositi anche in corrosione del Po, come presso Sissa, ci sembra probabile, che se ne possano incontrare egualmente sulla sponda lombardo-veneta di quel fiume, nonchè più a settentrione della pianura da esso percorsa; preghiamo i dotti di quei paesi a volerne andare in traccia. — Nel 1862, non conoscevamo ancora alcuna terramara posta *in collina*, propriamente detta, ma soltanto cinque o sei sulle prime balze od al piede del colle Apennino. Di poi ci furono indicate parecchie, situate su poggi, nell'interno delle valli di quella bassa catena di monti, fra le quali, le terremare di Scipione, di Scevola, di Monticelli, furono da noi visitate (2). — Sta però sempre fermo, che la grande *maggioranza* di esse venne scoperta sinora *nella pianura*, tra l'Arda ed il Reno, il Po e l'Apennino, sopra una estensione di circa 100 chilometri di lunghezza su 50 di larghezza; nel Parmigiano, 45 sopra 55 sono situate nel piano, per cui possiamo calcolare una mariera ogni 55 chilometri quadrati circa (3).

CAPO IV. *Conformazione delle terremare.* Prima relazione, pag. 43, 45.

Quanto alla conformazione, dobbiamo distinguere in prima le terremare del *colle* da quelle della pianura. Le prime sono situate sui poggi, o sui loro fianchi più protetti dai venti, sono superficiali, ossia quasi scoverte, poco estese, poco potenti, non stratificate, modellate invece a seconda delle depressioni e dei rialzi della roccia su cui poggiano. Le terremare di *pianura* ora veggonsi evidente-

(1) Quasi tutte le terremare contengono carboni in maggiore o minore copia, molte si alzano, in forma di mammelloni, al dissopra della circostante pianura.

(2) Strobel. *Ricerche paleoetnologiche nelle terremare e nelle palafitte del Parmigiano*; Pigorini. *Scavi di Traversetolo*; ambo gli articoli sono inseriti nella *Gazzetta di Parma*, 1863, ai numeri 182, 246 e 247.

(3) Si dimostrò già in altro scritto, come non si possa trarre alcuna conclusione, nè intorno alla formazione delle mariere, nè intorno alle abitudini del loro popolo, dal fatto che esse sono poste per lo più in vicinanza di aque correnti, poichè troppo queste abbondano nel paese. Pigorini, relazione citata, pag. 83.

mente *stratificate* ed ora non lo sono. Quelle si presentano livellate o quasi livellate, cioè la superficie loro, ora semplicemente coperta da terriccio, ed ora da terreno di trasporto, trovasi al livello o quasi al livello della circostante pianura, tuttalpiù si inalzano di un metro sopra di essa; all'opposto si sprofondano sino a due metri sotto la medesima. La potenza de' loro strati, o inclinati od orizzontali, da pochi centimetri giunge sino a circa due metri; avvene una, quella di Marano, la cui lunghezza tocca al chilometro, mentre di pochi metri è la sua larghezza. Le terremare della pianura *non stratificate*, ora superficiali ed ora sepolte sotto cumuli di terra, sovraposta, a quanto ora pare, dall'uomo (1), presèntansi sempre sotto forma di mammelloni, più o meno (da 2 a 4 metri) elevati sopra il livello del piano; la loro base trovasi sino a 4 metri sotto di questo; la potenza di tali depositi arriva sino ad 6 metri, e la loro estensione a 4 ettari di superficie. Anche in questa sorta di mariere ci pare spesso di scorgere delle stratificazioni, ma solo apparenti, non reali. Constano di letti di terra, ora cenerina, ora giallognola, ora rossastra ed ora nericcia, l'un l'altro sovrapposti, ed alternanti tra loro e con altri letti di materiali diversi; ma dessi sono irregolari, poco estesi, interrotti, quasi mai orizzontali od inclinati, ma contorti, ondulati. Per esse mariere possiamo inoltre affermare, quanto Morlot asserisce intorno alla conformazione dei *Kjœkkenmoedding* della Danimarca, che cioè: « L'arrangement des matériaux n'était point non plus conforme à ce que l'on observe dans les dépôts naturels, où il y a toujours plus ou moins de stratification et de triage *d'après le volume et le poids* (2). » Ci permettiamo di insistere sulla valutazione del fatto: che *non tutte* le terremare sono *stratificate* nel senso vero della parola, *anzi* non lo sono che *nel minor numero;* e quindi non possiamo accettare il contrario avviso, che altri emise, sebbene con riserva, dietro l'esplorazione di poche mariere, avviso, che ci sembra di vedere riprodotto in un pregievole lavoro del Nicolucci (3).

(1) Correggasi di conformità il termine *terra di trasporto* alla pag. 53 della prima relazione.

(2) Morlot. *Etudes géologico-archéologiques en Danemark et en Suisse. Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturales.* T. VI. Lausanne, 1860, pag. 272.

(3) Nicolucci. *Di alcune armi ed utensili in pietra*, ec.; Napoli, 1863, pag. 13 «... *certa* cosa è, che le sono formate di *strati*, ec. » *Atti della R. Accademia.* Vol. I.

CAPO V. *Composizione delle terremare.* Prima relazione, pag. 3, 43 e 44.

I componenti loro più costanti e caratteristici sono le *ossa* ed i *cocci;* i *carboni* talora mancano, così pure i letti di *ceneri* e gli oggetti lavorati di osso, pietra e metallo. E quì dobbiamo correggere un equivoco nel quale incorse il Nicolucci, poichè ingenerar potrebbe una idea esagerata circa la quantità dei carboni che contengonsi nelle terremare. Il Gramizzi, nella citata opera del Gastaldi, asserisce che « di questi ultimi (cioè delle ossa di animali) ve ne ha in tanta copia, che d'inverno gli scavatori li ammucchiano e li accendono per scaldarsi. » Nicolucci, riportando il passo, scambiò le ossa coi carboni (1).

In aggiunta all'*analisi chimica* di una terramara eseguita dal Merosi, e già publicata dal Venturi e dal Gastaldi, daremo quì le analisi di altre quattro, delle quali tre, già da alcuni anni eseguite dal professore G. Truffi di questa università, ci furono da lui gentilmente comunicate a tale uso, e la quarta, di G. Mattei ed A. Selmi, fu stampata nell'anno scorso (2).

Componenti delle terre di Casaroldo, di Noceto, di Medesano.
(Analisi Truffi)

Argilla	70,03	45,47	88,09
Carbonato di Calce	22,02	15,96	01,47
Sabbia ed altri detriti minerali	03,90	33,18	05,67
Sostanze organiche azotate e non azotate	02,82	04,30	03,48
Acido fosforico	00,18	00,24	00,02
Sostanze minerali solubili nell'aqua, e perdite	01,05	02,85	01,27
	100,00	100,00	100,00

(1) Nicolucci, loc. cit., pag. 13.

(2) Mattei e Selmi. *Analisi qualitativa e quantitativa di una marna della Villa di S. Maurizio.* Reggio nell'Emilia, 1863. — S'intende che in queste analisi non si è

Componenti della terra di S. Maurizio di Reggio.
(Analisi Mattei e Selmi)

Argilla	43,00
Carbonato calcare	20,23
Silice insolubile	23,31
Sostanze organiche indetermin.	09,40
Fosfati	00,16
Silice solubile	00,40
Acido umico	00,60
Azoto	00,27
Ossido di ferro	02,63
	100,00

CAPO VI. *Uso delle terremare.* Prima relazione, pag. 3 e 44.

Dalle precedenti analisi di queste terre noi possiamo già senz'altro arguire, come esse, al pari del guano, riescano talora ottimi *concimi;* osserveremo però, come già altrove abbiam fatto, che a tale uopo non vengono tra noi usate che pei prati irrigatorii. E protestiamo poi, contro l' altrui asserzione, che servano ad emendare, a *marnare* i terreni; e ci troviamo tanto più costretti a tale protesta, avendo veduto riportato questo erroneo asserto anche in memorie recenti (1), e benanco divulgato, non è guari, da un periodico istruttivo (2). Caddero e ricaddero gli autori in quell'errore non lieve, trattivi dal nome *marna, marniera, terramarna,* che quei depositi s'ebbero impropriamente dagli agricoltori del paese, nome, che taluni, in onta agli inconvenienti (già altrove da noi accennati) che ne seguono e si perpetueranno, sin chè ne sussisterà la causa, si sforzano di conservare loro nei trattati *scientifici,* non sapremmo per qual altro motivo, che per amore dell'antico, o per ossequio

tenuto conto che di quelle sostanze organiche, le quali non poterono essere separate meccanicamente dalle terre; sono quindi esclusi i carboni, i fusticini, i ramoscelli, le ossa, ec., mentre essi sono pure componenti dei medesimi depositi.

(1) Nicolucci, loc. cit., pag. 12.

(2) Omboni. *Cronaca scientifica* dell' *Illustrazione universale*, pag. 28.

alle autorità in iscienza. A costoro vorremmo chiedere, perchè mai in quei trattati non chiamino gesso il carbonato di calce terroso, e creta il silicato idrato di alumina, mentre pure con tali nomi improprii si designano volgarmente, e negli scritti letterarii, quei minerali? A nessuno di loro non passerà mai ciò per la mente, ma diranno sempre gesso il solfato di calce, e creta il suo carbonato terroso, ed argilla il silicato or detto; perchè dunque mai questa illogicità? *Non* creammo già *un nome nuovo* per queste terre, *ma* ne adottammo *il meno cattivo, fra i diversi* che portano, come di: marna, terramarna, marniera, terra cimiteriale, terra lustrale, terramota, terramara, ec. (1). Contengono, è vero, molte di queste terre dell'argilla e del calcare in proporzione varia, ma non sono essi, come già vedemmo, i componenti loro caratteristici, sibbene le *sostanze organiche* ed i *fosfati;* e sono questi componenti che ne determinano l'uso in agricoltura, non mai la parte marnosa. — E sono pure esse sostanze organiche che, essendo contenute anco nella *terra torbosa* delle palafitte, fanno sì, che questa venga utilizzata al pari delle terremare.

CAPO VII. *Cause della formazione delle terremare.* Prima relazione, pag. 41; *fig.* 2 *e* 3, e carta topografica.

In onta al dubbio espresso dal De-Filippi (2), stiamo tuttora saldi nella opinione che le mariere devono la loro origine a *cause locali*, prima fra le quali l'opera dell'uomo, poi l'azione livellante delle pioggie e degli allagamenti, del Po e degli influenti suoi, infine la forza sconvolgitrice e rimaneggiante dei torrenti che discendono dall'Apennino. Non possono ripetere la loro formazione da un fenomeno generale, che avrebbe esteso il suo uniforme influsso a tutto

(1) Ghiozzi, nelle *Memorie storiche su Giulia Fidenza*, citate nella prima relazione, pag. 42, ammette che questo nome venga dall'altro di *terra* di *mare*, poichè le terre cui si applica, erano ritenute, sebbene erroneamente, per depositi di un antico mare. La voce *marna* ci indicherà sempre un sedimento *naturale*, mentre le *terre in discorso* ripetono sempre la genesi loro dall'uomo, sono depositi *artificiali*.

(2) De Filippi. *Intorno ad alcuni depositi con avanzi dell' industria umana osservati in Persia.* Articolo inserito nella *Rivista contemporanea*, 1863, agosto, pag. 169.

il paese in cui osservansi le terremare, poichè queste variano, e per posizione e conformazione, e pei loro componenti, come vedemmo, e per la loro età, come avremo campo di persuaderci in seguito. — Le terremare *non stratificate della pianura* ci si presentano ancora tali, quali ve le accumulò l'uomo, e ci accingiamo tosto a provarlo; e perciò le distingueremo col nome di *vergini*. S'alzano tuttora come mammelloni sul piano da esse dominato, salvo il caso che siano state livellate dalle escavazioni, che, da un secolo, si praticano in paese allo scopo accennato nel capo precedente; molte volte invece sorge tuttodì sul loro colmo un abituro, e di questo fatto abbiamo già altrove porta la facile spiegazione (1). *Letti di ceneri* e carboni, soprattutto, *le caratterizzano;* talvolta vi trovi oggetti interi, e quelli rotti, che ne costituiscono la massima parte, conservano tuttora le rugosità e gli angoli e gli spigoli sporgenti; taluna mariera infine poggia sopra delle palafitte. Da tutti questi fatti siamo condotti ad ammettere, che le terremare della pianura *non* stratificate, non vi possono essere state deposte, come da taluno si vorrebbe sostenere, per trasporto di aque correnti; poichè i depositi di queste si dispongono a strati orizzontali, la azione loro è essenzialmente livellante (2), non possono formare, almeno per quanto *noi* siamo in grado di concepire, dei letti di una materia così leggera quale è la cenere, nè misti a questa deporre oggetti di gran lunga più pesanti, e che non sono disposti secondo volume e peso (3); infine le aque correnti non ponno lasciare intatte le sporgenze degli oggetti che seco trascinano (4). Tale almeno è la nostra opinione, ed in ciò siamo pienamente d'accordo col parere che esternava il Morlot, dopo avere studiati dei depositi, pure in posto, entro il cono di dejezione della Tinière al lago Lemano (5). Ma la prova più potente che *le mariere*

(1) Prima relazione, pag. 45.

(2) Morlot. *Leçon d'ouverture d'un cours sur la haute antiquité*, 2.e édition, Porrentruy, 1862, pag. 17. Extrait des actes de la Société jurassienne d'émulation.

(3) E nemmeno secondo l'asse di gravità, come avemmo campo di rilevare soprattutto nella classica mariera di Castione, in cui i ciottoli, del diametro persino di 0,46 m., sono disposti senza ordine, ora orizzontali, ora inclinati, ora verticali.

(4) Le ossa ed i cocci che avemmo dalle palafitte del lago di Varese sono logorati per modo, da presentare spigoli arrotondati; eppure non erano in balia che di un'aqua placida.

(5) Morlot. *Leçon*, etc., citata, pag. 24 e 29.

in discorso sono l'opera dell'uomo e *trovansi in posto* e che *le terremare in genere dall'uomo traggono la prima origine*, ci fu offerta da un taglio verticale, eseguito nello scorso agosto nella mariera di Castione, verso N. E., al margine e sopra il livello della palafitta in luogo. Di questo spaccato diamo il disegno (fig. 2), e questo varrà meglio delle nostre parole a porgerne l'imagine, ed a spiegare il concetto che ci formiamo di queste deposizioni di materiali diversi. Vi vedrete la sezione prospettiva come di due cumuli di terra, separati tra loro e dai lati da altra differente terra. Quella dei cumuli è sabbiosa, giallognola, non contiene quasi nè carboni, nè cocci, nè ossa, racchiude invece dei pezzi di pavimento più o meno consistente; la terra all'incontro che separa e limita i cumuli, è nerastra e contiene ceneri, carboni, cocci, ossa in abbondanza, nè quasi incontransi in essa pezzi di pavimento. Naturalissima qui ci si para innanzi l'idea, che i cumuli ne indichino il luogo ove sorgevano le meschine capanne dell'uomo delle mariere, e la terra nerastra invece i loro immondezzai; il livello del piano di quelle dovea necessariamente essere alzato, man mano che il rifiuto si accumulava intorno ad esse. Nella mariera ora esaurita di Noceto, per quanto ce ne assicurava il proprietario, furono osser-

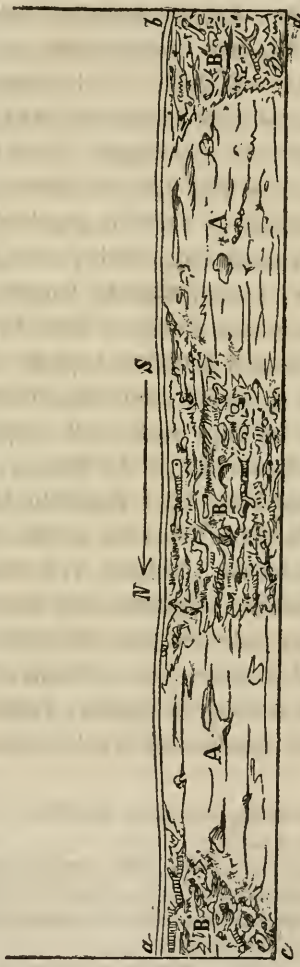


Fig. 2. *Mariera di Castione.* (Scala 1 a 100.)
Sezione prospettiva di uno scavo. (N. 4 della fig. 1.)
a. b. Livello attuale. — *c. d.* Livello della palafitta.
A. Terra sabbiosa giallognola, quasi senza carboni e senza avanzi.
B. Terra nerastra mista a ceneri, carboni ed avanzi abbondanti.

vati dei fatti analoghi: gli scavatori vi si imbattevano di tratto in tratto in sorta di pozzi riempiti da carboni, cocci, ossa ed altri avanzi. Anco in altre terremare vergini vedemmo i residui organici e dell'industria quà e là accumulati, ma non mai in modo sì chiaro, significante e caratteristico come a Castione. — Morlot osservava ne' *Kjækkenmædding* della Danimarca (1) fatti consimili, e li spiegava, come femmo noi rispetto alle mariere. Ecco le sue parole: « Parfois . . . . le dépôt entoure irrégulièrement un espace, qui est resté libre et où était évidemment située l'habitation des mangeurs de coquillages. Si ces habitations n'on pas laissé de traces (2), il ne faut pas s'en étonner, car ce devaient être de bien pauvres huttes ». — Come il popolo delle mariere potesse vivere in mezzo alle proprie immondizie, ce lo provano i selvaggi dell'America meridionale, i quali appunto tengono ancora al giorno d'oggi una tale sudicia usanza. E non ci deve fare alcuna maraviglia, come si trovassero comodi in mezzo a quelle sostanze in decomposizione, se incontriamo abitudini poco differenti fra popolazioni che già diconsi civili come tra altre quelle della repubblica dell'Equatore, al dire del nostro Osculati (3), e del Messico, come ci fa sapere il Craveri, pure de' nostri (4). Ed a proposito faremo poi osservare, come il monte Testaccio a Roma sia ancora là ad indicarci, che ne' secoli passati i nostri avi, sebbene civilissimi, imitando perfettamente gli attuali Messicani, formarono colle spazzature della loro città un monticolo di una mole ben più importante di quello degli abitanti della capitale del Messico. Anzi a discolpa del selvaggio in genere, e di quello delle mariere in ispecie, faremo riflettere, come esso traeva profitto dalla massima parte delle sostanze soggette alla putrefazione,

(1) Morlot. *Etudes*, etc., citati, pag. 275.

(2) Come a Castione!

(3) Osculati. *Esplorazione delle regioni equatoriali d'America*, Milano, 1854, pag. 17. « Ad ogni angolo (della città di Guayaquil, *primo* porto della repubblica) si incontrano cumuli di immondizie, ed il fetore che tramandano quelle cloache . . . riesce veramente insoffribile. »

(4) Craveri. *Lettere*: « I Messicani gettano le immondezze proprio alle porte della città, formandone dei cumuli, che col trascorrer dei secoli, presero proporzioni di piccole colline. »

come sarebbero le cervella, il midollo, il grasso, la carne, il sangue, ec., e come nel consumo del resto veniva potentemente ajutato dal cane, che già eragli compagno fedele, e dagli uccelli, per quanto pare (1), da lui rispettati; come attualmente lo sono gli Urubu nell'America meridionale (2). — Spiegata in tale modo l'origine delle terremare di leggeri si comprenderà come in esse, similmente a quanto osservasi nei citati *Kjœkkenmœdding* (3), non troviamo quasi che oggetti rotti o guasti, oppure armi e strumenti, i quali, per la loro piccolezza, poterono sfuggire all'occhio di chi gettava o trasportava il rifiuto del pasto o della officina, e per tal modo poterono mescolarsi a questo. Le osservazioni poi, fatte nella terra torbosa della palafitta sottostante alla terramara di Castione, confermano maggiormente, come vedemmo al capo II, l'opinione ora esposta sulla prima causa di formazione delle mariere, poichè ivi provammo, come quella terramara non sia che una continuazione, in circostanze modificate, della sottoposta terra uliginosa (4); e siccome è indubitato che questa si formò per accumulamento di rifiuti, così è pur chiaro, che in modo simile si accumulò la terramara in luogo, e per analogia, possiamo estendere tale supposizione anche a tutte le altre terremare, sebbene non siano poste sopra palafitte o terra torbosa, ma sopra un terreno vergine alluvionale od altro. — Con ciò avremmo pure spiegata la conformazione mammellonare delle terremare vergini, la loro composizione, la disposizione dei loro componenti; ora ci rimane da rintracciare la causa, perchè la loro base trovasi costantemente più o meno al di sotto del livello della pianura circostante. Questo fatto non può spiegarsi come effetto d'opera umana, ma per interpretarlo ci conviene ricorrere alla seconda delle accen-

(1) Sinora nè fra le palafitte, nè nelle terremare poteronsi scoprire ossa di uccelli, infuori di quelle di gallina e di anitra.

(2) Géné. *Storia naturale degli animali.* Torino, 1851, pag. 35: « l'esercizio della pulizia nei riguardi dell'igiene publica è interamente affidato agli urubu, ... una multa considerevole è imposta a chiunque uccide uno di codesti uccelli, ec. »

(3) Morlot. *Etudes,* etc., pag. 285.

(4) Nello strato *superiore* della terra torbosa raccolgonsi talora delle ossa ed altri oggetti ravvolti entro della terramara, fatto questo, che ci sembra provare il passaggio dalla formazione dell'una a quella dell'altra terra, cioè la successione loro.

nate cause di formazione delle mariere, cioè all'azione delle aque. Già il Gastaldi indicava che è noto, come le regioni in cui incontransi quei depositi, furono nei secoli scorsi sottoposti ad inondazioni causate probabilmente, da una parte dall'allagamento del Po, e dall'altra dallo straripamento dei torrenti che, discendendo dall'Apennino, sboccano nella valle padana (1). Queste inondazioni che ebbero luogo mentre vivea l'uomo delle mariere, ed anche dopo, andavano a poco a poco, coi loro trasporti, inalzando il livello della pianura, lasciando invece scoperti o quasi a nudo i cumuli di terramara, poichè posti ad un livello superiore, ed interrandone soltanto i lati della base. Una prova che tali allagamenti accadevano all'epoca della formazione delle mariere, l'abbiamo nei ciottoli e nelle conchiglie che raccolgonsi di tratto in tratto in quei depositi, conchiglie appartenenti ora a molluschi terrestri del *colle* e del piano, ora a molluschi d'aqua dolce della *pianura*, e che dimostrano la simultanea azione, diretta od indiretta, dei torrenti e del Po, come ci lusinghiamo di avere a disteso provato nella Prima relazione, pag. 43, 44. — Adunque *anche le aque ebbero la loro parte nella formazione delle terremare vergini*, ma una parte affatto secondaria, e direbbesi quasdisturbatrice. Naturalmente, quanto più la base di una mariera troi vasi sotto il livello della pianura attuale, tanto più dovrà ritenersi antica, salvo il caso di straordinarii trasporti da parte di qualche torrente vicino, a fronte degli altri. — Mentre abbiamo sostenuto che la prima causa della formazione delle terremare debbasi vedere nell'opera degli uomini, e che le mariere vergini s'ergono là, ove e come ve le accumularono questi; ammettiamo poi che *talune* di queste terre, fra quelle poste *nel piano, devono l'attuale loro giacitura unicamente alle aque correnti . . . . e sono quelle che vedemmo essere* evidentemente *stratificate*, livellate, di poco spessore, poco profonde, di forma allungata, col massimo diametro parallelo al corso dei torrenti (da S. O. a N. E.). In esse non scorgi nè ceneri, nè letti di carboni; questi veggonsi disseminati, oppure mancano affatto; gli oggetti contenuti sono più o meno frantumati e smussati, meno

(1) Gastaldi. *Cenni su alcune armi di pietra e di bronzo*, ec. Atti della Società italiana di scienze naturali, vol. III, pag. 19, 1861.

abbondanti e più sparsi. Le terre stesse sono più pesanti delle vergini, più scure ed argillose, e meno fertilizzanti; poichè le aque che le deposero, dispersero gran parte delle loro sostanze organiche, lungo la via che corre dal luogo ove erano in posto, e quello ove ora si trovano (1). *Le terremadri* che somministrarono i materiali per la deposizione *delle terremare di trasporto, esistono* probabilmente *in collina* od allo sbocco di qualche valle; e coll'insistere nelle ricerche potranno un giorno essere indicate con certezza, a meno che i torrenti non le abbiano del tutto distrutte. Ci pare però di scorgerne *qualcuna anche fra le terremare* vergini *della pianura*, che sonosi tuttora conservate, in onta all'azione devastatrice dei torrenti, e le deviazioni dei loro corsi nelle epoche passate (2). — In onta però a questa causa di distruzione, osservammo delle mariere a piè di colle, vergini, non rimaneggiate dai rivi che scendono dagli Apennini; nelle quali invece scorgemmo le traccie della azione coadiutrice delle aque *placide* nel loro accumulamento, quale la indicammo già per le terremare vergini del piano; e quelle mariere ci testimoniano inoltre fin dove giungessero un tempo le piene del Po ed il rigurgito degli influenti suoi (3). — E riepilogando il sin qui detto intorno alle terremare della pianura, crediamo di poter ritenere, come *l'opera dell'uomo sia stata la cagione prima e principale della loro*

(1) Una striscia o serie notevole e caratteristica di terre simili, come si può rilevare dall'unita carta oro-topografica, si è quella, che da Basilicanova si estende, tra la Parma e l'Enza, sino alla via Emilia, per circa 8 chilometri. Ne parlammo distesamente nella Prima relazione, dietro le indicazioni gentilmente favoriteci dal sig. Gaetano Mariotti in Parma (pag. 41, 44, 46 e 47). Aggiungeremo soltanto, che in qualche località si osservano degli strati di ciottoli ed oggetti tanto romani che preromani alla rinfusa, altra prova della formazione di queste mariere per via di sedimento.

(2) Come sarebbe quella di Quingento.

(3) La terramara di Collecchio è una di quelle che ne porgono la prova. In essa osservansi moltissime valve di *Unio*. Or questo mollusco non vive e non può vivere nei torrenti, abbonda invece nelle aque lente della pianura. Riteniamo adunque essere state queste, che per rigurgito inalzandosi, vi deposero le sue spoglie . . . . a meno che non si preferisca di ammettere, che ve le abbia sparse l'uomo delle mariere, dopo essersi valso di quella specie come ornamento o come cibo: ciò che per altro appare molto improbabile, ove si consideri che quelle conchiglie non sono forate, mentre le conche fossili delle quali egli si serviva per comporre smanigli e collane, offrono tutte un foro ai rialzi; ed ove si rifletta che la carne del mollusco è insipida ed assai indigesta

formazione; come però ne abbiano avuto parte, ma soltanto secondaria, *anco le aque;* similmente a quanto osservammo già per la terra uliginosa delle palafitte, ci sembra pure di potere accettare per dimostrato, come le aque placide non abbiano impedito l'accumulamento delle mariere vergini e della terra or detta; mentre invece le correnti intaccassero e rimescolassero le prime, ne svellessero, trasportassero e deponessero più in basso i materiali, dando luogo a quell'altra sorta di mariere (1), ben differenti dalle mariere madri, ossia dalle terremare vergini. Per le indagini sinora praticate, riteniamo di non andare errati, sostenendo che la maggior parte delle terremare di pianura sono vergini, e la minore stratificate o sedimentarie; motivo di più per escludere una causa genetica generale, non locale di questi depositi. — E tanto meno potremo ammetterla per *le mariere del colle;* poichè queste, come vedemmo, sono poste su alti poggi, ove mai non ponno nè poterono giungere e deporle i torrenti; quindi non sono nè meno stratificate, e non lo potrebbero essere. Sebbene dunque siano *in posto* al pari delle terremare vergini del piano, pure per la diversa loro posizione presentano e devono presentare una differenza, e nella conformazione e ne' componenti, accostandosi, massime per questi, alcun poco alle mariere di sedimento. Essendo state accumulate sopra declivi, le aque pluviali, le nevi al loro sciogliersi, i venti vi doveano produrre effetti sconvolgitori simili a quelli delle aque correnti, e disperderne una parte; all'opposto vi mancava l'influenza delle aque placide. Ecco perchè le vedemmo superficiali, prive di letti di ceneri e di carboni; ecco perchè quelle non vi si ponno scorgere e questi vi sono dispersi, similmente ai cocci ed alle ossa mal conservate, poichè meno difese dalle intemperie. Talora la mano industriosa del montanaro le ha del tutto sconvolte, mettendo a coltura la terra, la quale per caratteri fisico-chimici si accosta alquanto alle terremare di deposito.

Credevamo, e per gli argomenti addotti nella Prima relazione (2), e pei fatti esposti negli articoli successivi, di avere a sufficienza pro-

(1) La maggior parte di queste ci sembra contenere oggetti dell'età del ferro.
(2) Pag 41 a 43.

vato, come *le terremare* siano le *reliquie delle stazioni di un antico popolo semibarbaro* e non contengano già gli avanzi *nè di cimiteri, nè di ustrini,* e non siano da questi generate. Ma dovemmo testè, dalla lettura di un articolo scritto da valente penna (1), convincerci, che la nostra opinione non è ancora da tutti accettata. Chiediamo adunque venia, sè ritenendolo prezzo dell' opera, spenderemo qui ancora qualche parola in argomento. — Dimostrammo già, come la terramara di Castione non sia che la continuazione del sottoposto deposito di terra uliginosa, dopo mutate le circostanze del luogo. Medesima deve dunque essere la causa che accumulò e l'una e l'altra. Ma nella terra torbosa troviamo una palafitta; e chi mai, domanderemo quì, la pianterà per seppellire morti o bruciare cadaveri? Ci pare che la sia cosa, se non impossibile, almeno alquanto inverosimile; ed inverosimile, per l'anzidetto, ci sembra pure che la sovrapposta mariera possa essere stata un cimitero od un ustrino. Ma v'ha di più; *noi stessi*, per quante ricerche abbiamo istituite, non potemmo mai scavare *un sol osso umano* fra le migliaja e migliaja d'ossa estratti da quelle terre. Altri ne raccolse, è vero, ma ben pochi, e dagli strati superficiali per lo più (2). E in questi ne incontrammo anche noi, ma in uno stato tale di conservazione, da non ammettere il benchè minimo dubbio, esservi stati inumati *molto* posteriormente alla formazione delle mariere. Quanto finora, sulla dubbia fede degli scavatori, per lo passato ben poco esatti nell'osservare, si asseriva sulla quantità di ossami umani che contengonsi nelle terremare, non può essere accettato, e tanto meno, quando, come appunto occorre, si tratti di constatare non solo, che le ossa siano d'uomo veramente, ma che spettino inoltre all'epoca di formazione di quelle terre. Ci rassegneremo poi ad accettare l'opinione che le

(1) Rosa G. *Intorno vetusti tumuli olandesi*, lettera del prof. Reichelt: nel *Politecnico*, 1864, febbrajo, pag. 356 « . . . . le terremare, *tumuli* sepolcrali antichissimi tra il Po e l'Apennino, eretti su palafitte . . . . *anteriormente* all'uso del rame. »

(2) Nicolucci. Opera citata, pag. 14. « I (due) cranii suddetti vennero trovati precisamente nell'ultimo e *più superficiale* strato del deposito. » Gli altri due teschi illustrati dall'autore, sebbene raccolti a quasi 5 metri di profondità, non furono però tratti nè da una mariera, nè da una palafitta, quindi non ponno servire di documento in una quistione che queste unicamente riguarda.

terremare e le palafitte siano gli avanzi di *busti* o di *ustrini*, quando i difensori di questa sentenza ci avranno spiegato il motivo, per cui in quei depositi contiensi tanta copia di oggetti che non hanno alcuna relazione coi riti religiosi o funebri (1), mentre manca in essi la benchè minima traccia di vasi cinerarii, ed a noi non è noto alcun popolo, per quanto barbaro sia, che bruci i suoi cari e poi ne sparga le ceneri ai quattro venti. Bensì sappiamo esservene di coloro che se ne cibano; ma se il popolo delle mariere avesse seguita tale antropofaga usanza, noi dovremmo pur sempre trovarne le ossa. — Però non tralasceremo di accennare, che nelle terremare, similmente a quanto scorgesi nella terra torbosa di Castione, come notammo al capo I, incontransi le traccie dell'azione del fuoco; ma non interpreteremo perciò questo fatto mediante la ipotesi gratuita di una combustione di cadaveri, di vittime o di prede, ma ritenendolo piuttosto l'effetto di incendii volontarii od involontarii, facili e frequenti, come lo dovean essere, di tugurii costrutti di argilla, paglia e graticci, e dei quali non mancano gli avanzi nelle mariere. Le prove di questi incendii consistono in letti di terra rossastra, in altri di ciottoli ridotti in schegge con tracce di vetrificazione, in cumuli di frumento, fave, ghiande ed altri frutti bruciati. Potrebbe anche darsi che talora, in qualcuno di questi depositi, dovessimo ravvisare i residui del lavorío d' un forno da fusione, poichè sapiamo che nelle terremare raccolgonsi pure dei modelli per la fusione di oggetti di bronzo.

CAPO VIII. *Confronto delle terremare coi* Kjœkkenmœdding *della Danimarca, coi* tepe *della Persia, colle stazioni preromane* in terraferma *dell'Elvezia.*

Già più volte, nei capi addietro, ci è occorso di istituire confronti tra le *mariere vergini* nostre e i *Kjœkkenmœdding* della Danimarca,

(1) Come sono le stoviglie *d'ogni* sorta ed uso, le macine, la *pula*, le scorie, i modelli per la fusione di oggetti di bronzo, le scheggie di sassi, gli intonachi delle capanne, le ossa tagliate e *non* bruciate, ec.

Uno di noi ebbe campo di esaminare nel Tirolo cisalpino e nelle Romagne, dei sepolcreti e delle necropoli di genti, se non identiche, di certo molto affini a quelle

maestrevolmente illustrati dal Morlot (1). Le analogie sono molte, e le differenze dipendono sopratutto dalla diversa epoca e dalla diversa posizione orografica degli uni a fronte delle altre. Possiamo chiamare queste, col lodato autore, Kjœkkenmœdding dell'età del bronzo (2), oppure viceversa designare i Kjœkkenmœdding come terremare dell'epoca della pietra. A questa differenza di epoca corrispondono necessariamente differenze di cultura fra i due popoli, di cui quei depositi ci serbarono le reliquie, e conseguenti differenze di queste stesse reliquie, e per l'esecuzione artistica e pei materiali loro specialmente, a preferenza lapidei negli uni, e metallici nelle altre. La posizione dei Kjœkkenmœdding in riva al mare ci spiega l'accumulamento in essi di immensa copia di conchiglie marine, residui de' pasti di un popolo, che, collocato su lidi, precipuamente dovea essere pescatore. L'uomo delle mariere, meno rozzo, posto in terraferma e continentale, a preferenza pastore ed agricoltore, non potea non lasciarci abbondanti avanzi di ossa d'animali domestici e di arnesi più variati nelle forme e lavorati con maggiore maestría. Su di una spiaggia sabbiosa, con rimasugli poco azotati, come lo sono le spoglie dei molluschi, non potevano certo formarsi dei depositi fertilizzanti al pari delle terremare, accumulate in terreno umido ed argilloso, e con avanzi di mammiferi, e della legna che fu bruciata per cuocerli.

Maggiore somiglianza che non coi Kjœkkenmœdding, crediamo di poter scorgere tra le *terremare, in genere*, ed i *tepe* della Persia, giudicando almeno da quanto ne scrisse il De Filippi (3). Però osserviamo anche pei *tepe*, come già pei *Kjœkkenmœdding*, che essendo le loro condizioni oro-geografiche differenti da quelle delle mariere, ne consegue da questa circostanza qualche distinzione di tali depositi pei loro caratteri accessori o secondarii. Incontransi i *tepe* qua e colà

delle mariere; ma la conformazione e la composizione del terreno che le copre e contiene, sono ben diverse da quelle delle terremare: ma troppo lunga riescirebbe l'esposizione delle singole differenze . . . e ben anco superflua!

(1) Morlot. *Etudes* già citati, pag. 272.

(2) Morlot. *Résumé du 5.e rapport du D.r Keller sur les établissements lacustres.* Extrait du Bulletin de l'Institut national Genevois, 1863, pag. 4.

(3) De Filippi, loc. cit., pag. 161-172.

pei vasti e sterili altipiani della Persia, in una posizione adunque ove offronsi maggiori e più potenti cause di corrosione, che non nella fertile valle padana. Perciò, sebbene quasi tutti i *tepe* osservati, al pari delle terremare vergini, abbian forma di monticelli isolati, differiscono da queste per essere conici e talvolta irregolari, ora rivestiti dalla rara e stentata vegetazione delle steppe, ora affatto nudi; e questi appunto, come è naturale, sono i più corrosi ed irregolari nella forma (1). I componenti essenziali e caratteristici, sì dei *tepe* che delle mariere, sono i medesimi, cioè cocci, ossa, carboni e ceneri; però e negli uni e nelle altre, come già vedemmo, non rinvengonsi costantemente tutti (2). La medesima composizione di questi depositi trae naturalmente seco il medesimo impiego loro, ed infatti anco nei *tepe* si praticano, come nelle terremare, delle escavazioni allo scopo di estrarne ossa, carboni, ceneri per ingrasso dei campi (3). Al capo VII. abbiamo avvertito come De Filippi sia « lungi dall'avere come dimostrata l'opinione la quale indistintamente considerasse . . . le *terremare* . . . . come dovute a cause affatto locali, » quantunque « l'opinione contraria non emerge necessariamente dalla posizione di questi depositi ». L'autore è poi tanto più inclinato a ritenere anche i *tepe* come prodotti da una causa, che ebbe un assai esteso perimetro di azione, in quanto che gli parve di ravvisare uno stretto rapporto tra la formazione loro e quella di una massa di terreno di trasporto, la quale, estendendosi in linea retta da 70 ad 80 chilometri, e nello stesso altipiano della Persia, elevato da 1860 a 1459 metri sul livello del mare, non può essere considerata come un fatto isolato, locale, senza contracolpo in Europa (4). Noi però, con tutto il rispetto dovuto a tanto naturalista ed osservatore, ci permettiamo di essere di parere contrario, basandoci da una parte, sui fatti offertici dalle terremare di pianura, e sulle pruove a luogo addotte pel nostro opposto avviso intorno alla formazione loro, dall'altra, ricorrendo alle analogie da noi scorte tra que' depositi ed i *tepe*, analogie che in parte già abbiamo accennate ed in parte andiamo

(1) De Filippi, loc. cit., pag. 162.
(2) idem, pag. 168.
(3) idem, pag. 163.
(4) idem, pag. 169 e 172.

a maggiormente dimostrare; infine facendo rilevare la circostanza, lamentata dallo stesso De Filippi, che le sue indagini nei *tepe* non poterono essere eseguite col desiderato agio e colla voluta estensione ed esattezza. Dalla descrizione dei tre soli *tepe* da lui visitati si può però apprendere, che questi depositi ora hanno forma di monticelli (Marend e Sultanieh, sotto i castelli), ed ora sono livellati (Sainkalè e Sultanieh in pianura); ora sono estesamente ed affatto regolarmente stratificati, a stratificazioni palesemente orizzontali (Sainkalè), ora le stratificazioni sono meno palesi e regolari (Marend); ora le ossa che contengono, portano ancora i segni evidenti, che sono state spezzate dalla mano dell'uomo, ora invece sono per modo frantumate, da riuscire indeterminabili; nel primo caso sono abbondantissime (Marend), nel secondo molto più scarse (Sultanieh e Sainkalè); ora i *tepe* contengono letti di ceneri (Marend, Sultanieh sotto il castello), ora non ve ne sono visibili (Sainkalè, Sultanieh nel piano). Fatti analoghi e differenze corrispondenti non abbiamo noi forse già rilevati, parlando delle terremare di pianura, e non ne abbiamo per conseguenza derivata la distinzione loro in *vergini* e *sedimentarie?* E poichè col De Filippi stesso, riconoscemmo la somiglianza che corre fra queste terre ed i *tepe*, non ci possiamo tenere autorizzati (almeno per quanto si può arguire e ragionare senza essere stati sui luoghi) ad applicare ad essi la stessa distinzione che per le mariere, ed a spiegare correlativamente l'attuale loro giacitura? E l'autore medesimo non ci mette forse in via, asserendo che: « certamente non tutti i *tepe* . . . . spettano ad una medesima epoca; ed è anche probabile che ve ne siano di origine diversa? (1) » Noi quindi distingueremo pure due sorta di *tepe*, quelli accumulati *in posto* per opera umana, come i *tepe* che costituiscono de' monticelli, su cui talora, come sulle mariere vergini, s'ergono de' castelli, quali a Marend e Sultanieh, ed i *tepe di trasporto*, ora composti dalle *lavature* de' primi, come la terra che dal *tepe* vergine di Sultanieh fu dagli agenti naturali trasportata al piano, ora costituenti il *letto* di un fiume, quale sarebbe quello dell' Abhar presso Sainkalè. Nè si creda che consideriamo di trasporto quest'ultimo *tepe*, solo perchè costì forma le rive di un fiume; poichè riteniamo invece in posto la mariera di Sissa già altrove citata, sebbene

(1) De Filippi, loc. cit., pag. 171.

sia in corrosione del Po. Ma quì la conformazione ed i componenti della terra non ci permettono altra spiegazione del fatto, fuorchè nella supposizione, avere il Po mutato corso dopo la formazione di quella mariera, e di questa fattasi una sponda; nel *tepe* di Sainkalè all'incontro, sono le sue stratificazioni orizzontali, la mancanza delle ceneri, la povertà e frantumazione delle ossa, che ce lo fanno riguardare di sedimento, ossia un deposito dovuto ad un trasporto, ad un nivellamento di un *tepe* più antico, per esprimerci colle parole stesse di De Filippi. — Non possiamo lasciare questo argomento senza avere prima fatto osservare, come alcuni Persiani attribuiscano la formazione dei *tepe* ai Ghebri, ossia adoratori del fuoco, e ciò per lo stesso motivo, per cui alcuni nostri archeologi, come si disse, vogliono le mariere generate dagli *ustori*, cioè per le ceneri ed i carboni seminati in questi depositi.

Più studiate nei particolari, che non i *tepe*, furono certe stazioni preromane dell'Elvezia, chiamate da Keller (1) e da Desor (2) *stazioni in terraferma*, onde con tal nome contrapporle alle coetanee nelle aque. Anche da noi, come vedemmo, pare che il medesimo popolo, il popolo delle palafitte e delle mariere, nelle condizioni propizie, e seguendo la primitiva abitudine, si stabilisse prima entro le aque de' laghi o de' paduli; poi, estendendosi e venendogli a mancare l'opportunità per potersi attenere all'antica usanza, si adattò a piantare le misere sue capanne sull'asciutto, quivi probabilmente, anzi che dalle aque, difeso da folte boscaglie (3). Noi ci limiteremo ad istituire il confronto tra le nostre terremare in posto e quella soltanto delle citate stazioni in terraferma, che venne ultimamente studiata ed illustrata, ed appartiene alla medesima età (del bronzo) di quelle terre; è la stazione all'Ebersberg (monte de' cignali) nel cantone di Zurigo, descritta da G. Escher von Berg (4). Più s'accosta

(1) Keller. *Pfahlbauten*, V. *bericht*; negli Atti della Società degli antiquarii di Zurigo, vol. XIV, 1863, pag. 34.

(2) Desor. *Les constructions lacustres du lac de Neuchâtel*; Bibliothéque universelle tom. XV, 1862 page 16.

(3) Come a Castione, quando si trovò all'asciutto, dopo prosciugato lo stagno. Si confronti però questa colla ipotesi enunciata al capo XII.

(4) Escher von Berg. *Ansiedelung am Ebersberg*. Fa parte della 5.ª relazione del ttor do*Kell ro* ullepalafitte, già citata (pag. 35-38).

alle *terremare di collina*, poichè dessa è pure posta su di un colle, che sorge sul declivio di una montagna. Il deposito contenente i suoi avanzi (*Kulturschicht*), che chiameremo artificiale (*archeologico*, Desor; *ad antichità*, Stoppani), fu sepolto dalla terra, che da tre secoli, per agenti meteorici od altri, viene giù trasportata dal monte, e la quale raggiunse lo spessore di 5 a 6 piedi svizzeri. Lo strato archeologico, appunto come osservasi anco nelle mariere di collina, è poco potente, di solo 1 1/2 piede, e poggia, di regola, sopra un pavimento di argilla sabbiosa od un lastricato di ciottoli. Consta di terra con pezzettini di carbone e di cocci, la quale, verso la base, contiene *letti* di ceneri con abbondanti ossami d'animali. Entro questo strato archeologico raccolgonsi innumerevoli e dispersi i frantumi di stoviglie, e ciò prova che i rottami non venivano accumulati in un determinato luogo, ma rimanevano intorno all'abitato, come presso i popoli poco civili — e gli abitatori delle mariere. Quanto agli oggetti piccoli di ornamento od altro, che rimaneggiando ed esaminando minutamente la terra, vi si rinvengono, non v'è dubbio, come essi siansi perduti negli immondezzai, che circondavano le capanne, entro i quali riusciva impossibile di più ritrovarli; anzi è da maravigliarsi, dice Escher, come sopra una estensione di 4500 piedi quadrati non se ne siano ritrovati in maggior quantità; e a questa maraviglia partecipiamo anche noi, quando instituiamo un confronto analogo tra la poca copia degli oggetti che raccogliamo nelle mariere e la grande estensione di queste.

Ci pare, per l'esposto sin quì, di avere bastantemente dimostrato, come i *Kjøkkenmødding* della Danimarca, i *tepe* della Persia, le *stazioni preromane in terraferma* della Svizzera e le nostre *terremare* siano *depositi analoghi*, e tra loro differenti soltanto negli accessorii, in conseguenza delle condizioni differenti sotto le quali si sono formati. Ma di più, riteniamo di poter dedurre dai fatti esposti, che ovunque in luogo asciutto, il selvaggio de' tempi antichi e moderni, abbia soggiornato stabilmente per un tempo abbastanza lungo, debbansi essere formati, e rinvenire cumuli più o meno estesi e potenti di simili avanzi del suo pasto e della sua industria.

Sezione II.ª botanico-zoologica.

CAPO IX. *Avanzi vegetali, raccolti nella terra delle palafitte e nelle terremare* (1). Prima relazione, pag. 36.

L'elenco di questi avanzi, mercè la gentilezza del prof. G Passerini, che se ne assunse la determinazione, potè essere d'assai aumentato. E fu specialmente la terra uliginosa di Castione che ce ne fornì il massimo contingente, poichè in essa que' residui resistettero più facilmente alle cause distruttrici, che non lo poterono nelle terremare.

Eccone l'enumerazione:

Acotiledoni, *P.*

Funghi.

Polyporus ignarius L., *falso fungo da esca;* sui legni delle palafitte.
hirsutus Fries?, giovane.

Daedalea quercina Pers.; col Polyporus ignarius.

Muschi.

Anomodon viticulosus Schimper.

Neckera crispa Hedw.; colla Daedalea.

Monocotiledoni.

Triticum vulgare Villars, *frumento, var.* hybernum L., *grano gentile, var.* turgidum L, *grano duro; P.*

Per lo più i grani carbonizzati, talora mezze spiche, anco la pula.

Dicotiledoni.

Monoclamidi.

Corylus Avellana L., *nocciuola comune;* pericarpi (gusci) delle nocciuole, quasi sempre rotti (2).

(1) Per amore di brevità, useremo in questo capo e nei seguenti della Sezione la lettera *M*, per indicare che gli avanzi di un dato gruppo organico furono raccolti nella terramara; ed invece la lettera *P*, per segnare che ciò avvenne nella terra delle palafitte; la mancanza sì dell'una che dell'altra lettera dopo il nome di una classe, d'una famiglia o d'una specie, é segno che esse lasciarono residui e nelle mariere e fra le palafitte.

(2) Ne furono rinvenuti anche nei sepolcri della necropoli di Villanova nel Bolognese, or fra le ceneri or fra le ossa. Gozzadini. *Di un sepolcreto etrusco scoperto presso Bologna;* seguito. Bologna, 1856. pag. 10.

Quercus sessiliflora Smith, *quercia; P.*
robur Lin., *rovere.*

D'ambe le specie, le ghiande, per lo più carbonizzate; abbondanti buccie e qualche cupola, nella terra torbosa; il legno, usato nelle costruzioni e per utensili.

Castanea vulgaris L., *castagno*; *P*, il legno lavorato.

Ulmus campestris L., *olmo comune; P*, il legno, usato al pari della rovere e del castagno.

Polygonum lapathifolium L., *persicaria; P*, semi.

Euxolus viridis Moq. Tand.? *P*, semi.

Corolliflore; *P.*

Echium vulgare L., *erba rogna*, steli.

Caliciflore.

Sambucus nigra L., *sambuco comune; P*, un tizzone.

Cornus mas L, *corniolo maschio;* frutti, ma per lo più i soli noccioli, talora carbonizzati; comune.

Malus communis Dec. *melo; P*, qualche rara metà del frutto carbonizzato di una piccola sorta; anche gusci di semi.

Rubus fruticosus L., *rovo*; *P*, seme, raro.

Prunus insititia L., var., *susino selvatico*,
spinosa L., *prugnola,*
avium L., *ciliegio selvatico.*

Abbondanti sono i noccioli del frutto, specialmente delle prugnole, talvolta bucati da piccoli rosicanti; fu raccolto anche qualche frutto intero.

Faba vulgaris De Cand., *fava vernereccia;* grani bruciati.

Staphylea pinnata L., *falso pistacchio; P*, gusci di semi.

Talamiflore; *P.*

Vitis vinifera L., *vite;* pedali, tralci, vinacciuoli.

Linum usitatissimum L., *lino;* semi abbondantissimi, spesso i soli gusci.

Clematis Vitalba L., *vitalba;* libro, destinato probabilmente per intrecciarne delle corde.

Nella Prima relazione avevamo, *sulla fede altrui*, indicato, che nelle terremare s'incontravano *vecce* e *pera* carbonizzate; le nostre

indagini di questi anni non sembrano confermare tale asserzione, di più osserveremo in proposito che la veccia non raccogliesi nè meno nelle stazioni lacustri della Svizzera. Accenneremo del pari, come noi non diamo il *Susino selvatico* per pianta dell'epoca delle palafitte nostre, che sulla fede di Heer, il quale dichiarò appartenere a quella specie uno dei pericarpi di *Prunus* scavati a Castione; — e similmente anche Troyon (1) la enumerò tra le piante, delle quali raccolgonsi gli avanzi nelle abitazioni lacustri or dette, poggiandosi alla sentenza dello stesso valente botanico; ma Christ (2) non ne conviene.

Premessi questi schiarimenti e queste riserve, passiamo ad alcune considerazioni botanico-geografiche. *Nessuno* tra i vegetabili della terra delle palafitte nostre *spetta alla vegetazione delle torbiere*, circostanza già accennata al capo sulla origine di quella terra uliginosa, che perciò dichiarammo una sorta di torba artificiale. — *Il falso pistacchio*, sebbene indigeno, *non trovasi più spontaneo nelle nostre pianure*, quindi nè meno a Castione, sebbene ivi se ne scavassero i residui nella terra or ora detta. Questo solo fatto indicherebbe *un leggero mutamento nella nostra flora*, dall'epoca delle palafitte alla attuale; in Isvizzera apparvero tracce più marcate di cambiamenti simili. Nella Danimarca si succedettero tre diverse vegetazioni boschive: alle selve di pini quelle di quercie, a queste i boschi di faggi. I nostri alberi boschivi sono tuttora quelli dell'epoca citata: olmi, quercie, roveri, castagni; si noti però che le nostre palafitte non rimontano alla antichità delle palafitte svizzere, e delle torbiere danesi, come dimostreremo a suo luogo. La scoperta degli avanzi della *vite* fra i rimasugli e componenti della terra uliginosa di Castione sembra venire in appoggio di coloro, i quali vogliono quella pianta indigena e spontanea in Italia, nè già importata dall'Asia; il fatto però non prova rigorosamente altro, fuorchè l'esistenza

(1) Troyon. *Habitations lacustres des temps anciens et modernes.* Lausanne, 1860, pag. 444.

(2) Christ. H. *Bemerkungen über die vegetabilischen reste der pfahlbauten;* aggiunte all'opera di Rütimeyer L. *Die fauna der pfahlbauten in der Schweiz.* Basel, 1861, pag. 224.

della vite nella valle padana *prima* della venuta *dei Romani*, poichè preromani sono i depositi che ne conservarono i residui. Ci varremo di questa nozione nei nostri ragionamenti sul popolo delle palafitte in discorso; ed in essi approfitteremo pure della circostanza, che della medesima pianta non esistono tracce nelle stazioni lacustri dell' Elvezia. Come alcuni botanici ritengono la vite spontanea tra noi, così altri sostengono essere anche il frumento ed il melo indigeni dell'Europa centrale, e non già provenienti dal Levante. I tentativi di Faber circa la trasformazione della graminacea nostrale *Aegilops* in frumento, ci additano la possibilità della trasformazione di tutte le biade nostre, per coltivazione, da graminacee indigene. Se il popolo delle prime stazioni lacustri della Svizzera venne dall' Asia, e vi introdusse il frumento, l'orzo, il lino, il melo, il pero, come sostiensi; perchè mai, esclameremo con Vogt, non vi portò dalla stessa regione anco la segale, l'avena, la canape, la vite, vegetabili certo altrettanto, se non più utili dei precedenti? La mancanza di queste piante in quell' epoca antichissima non ci proverebbe per avventura che le altre vi erano indigene (1)? Ammesso, con Vogt, che *non tutte le biade e non tutti gli alberi fruttiferi* ci siano *venuti dal di fuori*, ma che e l'agricoltura e l'orticoltura siano antichissime anco in Europa, tentiamo di stabilire, dietro l'esame delle circostanze concomitanti, quali fra le piante enumerate abbiano fornito la mensa dell'uomo delle mariere, fossero poi le medesime selvatiche o coltivate. Non vi è dubbio, che tutti gli avanzi di semi, grani, frutta rinvenuti entro stoviglie od altrimenti ammucchiati, vi fossero stati posti dall'uomo per suo uso; ed ove le specie, cui spettano, servano ancora al giorno d'oggi, almeno in qualche paese, come cibo, bisogna pure ammettere, che del pari a tale scopo li raccogliesse il popolo delle mariere. E siccome appunto il *frumento*, la *fava*, le *ghiande*, le *mele*, i *frutti del corniolo*, le *prugnole*, le *ciliege*, le *nocciuole*, veggonsi nelle terre in discorso, non solo nelle condizioni sovraccennate, ma benanco per la maggior parte e per lo più bruciati, non crediamo di errare ritenendo, che *costituivano parte del pasto* di quelle

(1) Vogt. Carl. *Vorlesungen uber den Menschen*. Giessen, 1863, II. pag. 112.

antiche popolazioni (1). Lo stesso non si potrebbe sostenere con sicurezza dei semi del falso pistacchio e dell'uva, sebbene, specialmente per quest'ultima, possano militare delle circostanze in favore di una tale asserzione, come rileveremo al capitolo sulle genti, delle cui reliquie favelliamo. Il lino non pare avere appo noi contribuito a nutrire l'uomo, come invece pel popolo delle palafitte svizzere ammette Christ, poichè, mentre tra queste se ne trovano le capsule intere miste alle biade, nelle nostre costruzioni aquatiche non raccolgonsi che i semi dispersi. E lo stesso dicasi dei frutti del sambuco e del rovo, che in Isvizzera incontransi ammassati; mentre da noi non si raccolse che un ramo del primo, e soltanto qualche seme isolato del secondo. Quanto alle ghiande che rinveniamo abbondanti nelle terremare e palafitte, si potrebbe anche sospettare che, almeno in parte, venissero ammucchiate per alimentare i porci, poichè, come vedremo, di tali animali domestici non eravi penuria in quell'epoca, e di più spettavano ad una razza più fitofaga della attuale nostra. — Abbiamo già accennato, come *in Isvizzera non* si scoprissero sinora tracce della *vite* fra gli avanzi di quelle stazioni preromane, ma molte altre differenze sarebbero da segnalarsi tra la flora delle palafitte di quà e di là delle Alpi. Siccome però per la massima parte dipendono dalle medesime cause, che vi producono le differenze attuali, ed in parte non ponno essere che apparenti, dovute cioè, alla insufficienza delle indagini sinora eseguite tra noi; così ci contenteremo di accennarne qualcuna soltanto fra le più salienti. In luogo degli olmi, delle quercie, dei castagni, che componevano i boschi, donde gli abitanti delle nostre stazioni aquatiche traevano il legname per le costruzioni loro, nella Elvezia *esistevano* contemporaneamente selve di *faggi*, di *tassi*, *pini*, *abeti*, ed altri aghifogli. Mancandovi il falso pistacchio, i fratelli d'oltr'Alpe dei nostri popoli preromani non potevano, al pari di questi, gustarne i frutti; pel contrario, come consta dai grani raccolti, col-

(1) Il castagno non fruttifica nella nostra pianura, e pare che non vi portasse frutti nè meno all'epoca delle palafitte, poichè fra i residui di queste non potemmo scorgere una sola castagna, mentre vi trovammo utilizzato il legno. — Gusci ben conservati di castagne furono raccolti fra le palafitte del lago di Bourget in Savoja, ove quell'albero fruttifica anco adesso. Rabut Laurent, nel *Bulletin de la société Savoisienne d'histoire et d'archéologie* 1861 1862, 2.° num., page 41.

tivavano un'altra specie di biada, l'orzo (*Hordeum hexastichum et distichum* L.?), nonchè i *piselli* e le *lenti*, secondo Desor (1), ed il *pero*, di cui non evvi traccia sinora nelle mariere e stazioni palustri coeve; come non ve n'è nemmeno delle *fragole* e dei *lamponi*, mentre nella Svizzera se ne scavano i semi in massa. Del pari non si potè finora scoprire nelle terre delle palafitte nostre un avanzo determinabile nè di *Nymphæa*, nè di *Nuphar*, *Juncus*, od *Arundo*, nè di altre piante aquatiche, comuni tra gli avanzi delle palafitte della Elvezia; singolare infine per questo paese transalpino si è l'abbondanza dei frutti della *Trapa natans* L., delle castagne d'aqua, fra i detti avanzi. — Una differenza ci rimane ancora da far rimarcare tra i residui vegetali in discorso scavati nella Svizzera e da noi, e riguarda lo *stato di conservazione* del frumento carbonizzato. Colà egli offre una lucentezza veramente metallico-antracitica, almeno negli esemplari della stazione dell'epoca della pietra di Robenhausen; qui non è punto o ben poco lucente. Questa differenza nello stato di carbonizzazione o fossilizzazione, se vuolsi, non concorrerebbe per avventura a provare la minore antichità delle nostre stazioni preromane a fronte delle elvetiche? — Dalle differenze passando alle somiglianze, rileveremo che *il ciliegio esisteva* nella Svizzera, come nella Savoja, *sino dall'età della pietra* (2), quindi prima ancora delle nostre colonie palustri; con ciò cade la supposizione di alcuni, combattuta da altri, che quell'albero fosse stato introdotto colà dai Romani, — e questo fatto ci mette pure in guardia contro ogni altra tradizione consimile.

CAPO X. *Residui animali scavati dalle mariere e dai depositi delle stazioni aquatiche.* Prima relazione, pag. 18 a 35.

Godiamo di potere, in aggiunta alla prima lista d'avanzi di animali *mammiferi*, *uccelli* e *molluschi*, sepolti nelle terremare e nelle torbose, offrire una notarella di residui rappresentanti in quei depositi il grup-

(1) Desor, l. c. p. 12, sino dall'età della pietra.

(2) Christ, l. c. p. 227 — Rabut Lauret, l. c. — Taluno però sospetta, che i noccioli di *Prunus* ritenuti siccome del *P. avium*, possano invece appartenere al *P. Padus*.

po degli *insetti*, del quale, per quanto ci consta, altrove, nelle terre analoghe alle predette, o non apparve veruna traccia, o, se furono osservati avanzi, non si prestò ai medesimi alcuna attenzione, forse credendo che non valga la pena di raccoglierli e studiarli; mentre vedremo in progresso di materia, come possano gettare qualche lume persino sui costumi del popolo delle palafitte e delle mariere. Pel converso, la speranza che nutrivamo nello stendere la prima relazione, di incontrare fra le reliquie di quel popolo i residui di *rettili* e di *pesci*, andò sinora totalmente fallita, in onta alle nostre più diligenti e minute ricerche, comprovate dal fatto di avervi rinvenuti gli avanzi piccolissimi e facilmente sfuggevoli degli insetti. La mancanza di tracce di pesci nelle terre, da noi visitate, sembra provare: 1.° che le *tribù* preromane *ivi* stanziate *non* erano *pescatrici*; 2.° che, come già deducemmo al capo II, le aque entro le quali sorgevano le loro palafitte, non potevano essere nè profonde, nè estese, poichè non erano popolate da pesci (1).

MOLLUSCHI.

Prima relazione, pag. 35.

La nota delle specie di questo tipo di animali non fu, mercè delle recenti indagini, accresciuta che di poche, e fra queste non ve n'è alcuna, la cui presenza nei depositi in discorso, possa far variare menomamente le nostre osservazioni e deduzioni di prima. Le conchiglie raccoltevi non lasciano scorgere alcuna differenza da quelle de' molluschi tuttora viventi in queste contrade. Però, come accennammo al capo VII intorno all'origine delle mariere vergini di pianura, taluni di quei molluschi *terrestri* non vivono più in questa regione, ma soltanto sul colle od al suo piede; e da questo fatto abbiamo ivi dedotto, che le spoglie loro siano state trasportate dai torrenti, e *forse* anco da essi deposte, mentre le conchiglie *aquatiche*, specialmente degli *Acefali*, sarebbero state abbandonate dal Po, che bagnava ed inondava periodicamente le abitazioni di quelle antiche e

(1) Veggasi però l'appendice sulla palafitta di Parma. — *Nota aggiunta* dopo la lettura.

rozze genti, ovverosia dagli influenti di quel fiume, rigurgitanti per le sue piene.

Nell'elenco delle conchiglie di cui trattasi, che faciamo ora seguire, indicheremo colla lettera *p*, che la specie al cui nome viene apposta, dimora presentemente nel piano; colla lettera *c*, che vive in collina; con *m*, che abita la montagna, e colle lettere *pc* avviseremo che, sebbene una specie discenda dall'Apennino sino nella nostra pianura, pure non sa guari scostarsi di molto dalle ultime sue pendici, almeno nell'aperta campagna.

Molluschi aquatici.

Acefali.

Pisidium sp.?, *M.*
Cyclas sp.?, *P.*
Unio pictorum var. Requienii Mich. — *p.*
Alasmodonta compressa Menke — *p.*
Anodonta sp.?, *M.* — *p.*

Gasteropodi.

Paludina vivipara L., *M* — *p.*
» *achatina* Lam., *M* — *p.*
Limnæus stagnalis L. var. minor, *M.* — *p.*
» *minutus* Drap., *P.* — *p. c. m.*
» *pereger* Müll., *P.* — *p. c. m.*

Molluschi terrestri.

Cyclostoma elegans Müll. — *pc. c. m.*
Achatina acicula Müll., *M.* — *p. c. m.*
Helix lucorum Müll., *M.* — *pc. c. m.*
» *nemoralis* L., *M.* — *p.*
var. etrusca Ziegl., *M.* — *pc. c. m.*
» *neglecta* Drap. var. Ammonis Schm., *P.* — *p. c. m.*
» *candidula* Stud. — *p. c. m.*

Helix obvoluta Müll., *M.* — *c. m.*
» *hispida* L. var. — *p. c. m.*
» *strigella* Drap., *M.* — *p. c. m.*
» *fruticum* Müll. — *p.*
» *carthusianella* Drap. — *p. c. m.*
Zonites olivetorum Müll. var. Leopoldianus Charp. — *c. m.*
» *Draparnaudi* Beck. — *p. c. m.*

INSETTI

determinati dal prof. Camillo Rondani.

Coleopteri.

Cleonus sp.?; elitre, nella terra torbosa, *P.*
Sitophilus granarius Lin.; torace ed addome colle elitre, nel grano, *M.*

Imenopteri. P.

Cinips sp.?; frammenti di galla ascellare della quercia, galla sferica, liscia, con una zona di tubercoli nel terzo superiore, *pomme de chêne.*

Dipteri.

Somomya (*Musca* Fallen pars) sp.?; pupe, nelle celle del fusto osseo delle corna e nei seni frontali dei cranii di bue.
Pyrellia cadaverina Lin.?; pupe, colla precedente specie.
Antomya sp.?; pupe, entro i cumuli di loppa, *P.*
Pyophila putris Lin.; pupe, con quelle della *Somomya*, *M.*

Dalla precedente notarella di insetti possiamo rilevare:

1.° che i pochi avanzi loro, conservatici nelle terremare e nelle torbose, spettano a specie ed a *generi tuttora viventi in luogo;*

2.° che i medesimi appartengono ad insetti *terrestri;*

3.° che la loppa ed i rimasugli del pasto, ossia *le scopature,*

non venivano tosto gittate nell'aqua dagli abitatori delle palafitte, *ma prima ammucchiate* sul suolo di queste costruzioni, ed ivi abbandonate per qualche tempo; poichè diversamente, i *dipteri* essendo terrestri, non avrebbero potuto nascere, crescere e subire tutte le metamorfosi sino ad insetto alato, come lo provano gli involucri forati e vuoti di una quantità di pupe loro.

UCCELLI.

Prima relazione, pag. 34.

Gallinacei. M.

Gallus domesticus Briss., gallo o pollo; osso coracoideo, omero e tibia (1).

Palmipedi. M.

Anas boschas Lin.; anitra comune, probabilmente selvatica; ossa del carpo e del tarso.

Sebbene persistiamo nel ritenere questi avanzi siccome dell'epoca delle terremare e quali rimasugli del pasto del popolo che le accumulava, crediamo però di non potere far risalire la data della deposizione di quelle ossa entro e con le dette terre al di là *della fine dell'età del bronzo*; poichè trovammo ossa e dell'una e dell'altra specie in una mariera, che riteniamo dell'età del ferro, e le altre ossa di quelle stesse specie ci prevennero da mariere, che ebbero bensì principio nell'età del bronzo, ma perdurarono anco in quella del ferro, e non ci consta a quale profondità queste ossa venissero scavate. Come appare dal sovrapposto, la speranza, da noi già nudrita, di rinvenire delle traccie di uccelli da padule, non andò del tutto delusa.

(1) Fra le reliquie della romana città di Luceria trovossi il femore d'un pollo, la cui statura era un poco maggiore di quella, che aveano gli individui, dei quali si scavarono gli avanzi dalle terremare.

MAMMIFERI.

Prima relazione, pag. 18.

Il catalogo delle specie di questa classe non aumentò, per le ultime indagini, che di tre sole specie determinabili, non tenendo però conto dello scheletro di un *tasso*, scavato dalla mariera di Casaroldo (1); poichè lo crediamo, per varii motivi, posteriore a quel deposito. Nulla troviamo da aggiungere a quanto già abbiamo detto intorno alla frantumazione delle ossa, ed al modo ed ai motivi di essa; rimarcheremo soltanto che *le ossa cilindriche non furono che assai di rado spaccate pel lungo*, invece quasi sempre spezzate pel traverso delle diafisi. Quantunque non fortunati come i paletnologi svizzeri, avemmo però, negli scorsi due anni, la ventura di trovare, sopratutto nella terra delle palafitte, alcuni mezzi cranii di ruminanti e diverse mascelle inferiori intere. E per queste scoperte potemmo completare e convalidare le precedenti nostre classificazioni, le quali, a nostra sodisfazione, furono approvate anche dal Rütimeyer; e perciò abbiamo il vantaggio di potere istituire, su basi sicure, dei confronti tra la fauna mammologica delle nostre mariere e palafitte, e quella delle stazioni lacustri dell'Elvezia.

Mammiferi selvaggi.

Prima relazione, pag. 31.

Se pel motivo dell'epoca posteriore delle nostre mariere e palafitte a fronte delle stazioni lacustri della Svizzera, nonchè per ragioni di distribuzione oro-geografica, ritenevamo impossibile di poter trovare nelle dette terre e palafitte nostre i residui di certe specie selvatiche di mammiferi, delle quali invece si dissotterrarono gli avanzi tra le reliquie delle antiche colonie preromane dei laghi elvetici; speravamo però di far constare l'esistenza delle seguenti specie all'età della costruzione delle nostre palafitte e della formazione delle mariere: gatto,

(1) Pigorini. *Terramara di Casaroldo*, p. 3.

lontra, martora, faina, donnola, puzzola, lupo, volpe, tasso, riccio, scojatolo, lepre, castoro, daino. Ma le nostre speranze non furono sinora coronate di successo; ciò non pertanto non vogliamo lasciarle, e ci lusinghiamo tuttora che l'avvenire, col favore di ricerche più estese, le giustificherà. Invece degli avanzi di quelle specie scoprimmo gran parte dello scheletro (1) di un

Topo, *Mus. P.*

La mancanza dei denti molari ci toglie la possibilità di poter decidere con sicurezza, se quei residui spettassero ad un *Arvicola*, topo d'aqua (2), oppure ad un *Mus.* Il numero delle vertebre caudali rinvenute (sei) ci fa inclinare a ritenerle di topo del genere *Mus*; come poi in vista delle dimensioni delle ossa, e della compressione laterale degli incisivi, siamo indotti ad assegnare questi avanzi alla specie *M. sylvaticus* L., topo selvatico, specie di cui furono osservate le traccie anche nelle stazioni lacustri svizzere dell'epoca della pietra (Rütim. pag. 24). Se le ossa di questo piccolo mammifero sono rarissime fra le reliquie preromane or dette, lo sono pure fra le nostre dell'età del bronzo, poichè lo scheletro in discorso, scavato dalla terra uliginosa di Castione, è l'unico residuo sinora scoperto di tale animale. Non rare per lo incontro sono le *impronte fisiologiche* lasciateci da *Rosicanti* di quella età, nonchè della posteriore, del ferro, e nelle palafitte e nelle terramare (3). Consistono in nocciuole di *Prunus*, corna di cervo ed ossa, rosicchiate evidentemente da animali appartenenti a quell'ordine di mammiferi. Ciò non pertanto conveniamo anche noi con Rütimeyer nella supposizione, che gli abitatori delle palafitte e delle mariere non fossero di certo così molestati dai topi, come lo siamo noi: il topo delle beccherie, il ratto comune, e forse anco il piccolo sorcio domestico non esistevano allora in quei luoghi.

(1) Cioè, denti incisivi; vertebre, costole; omero, cubito; ossa pelviche, femori, tibie, calcagno, tarso, metatarso, falangi, falangine.

(2) Come da principio riteneva Strobel, *Palafitta di Castione*, pag. 5.

(3) L'asta di una freccia della mariera di Campeggine constava di una spina di *Istrice;* era desso mai allora animale da noi indigeno? Vedi Strobel. *Avanzi preromani*, tav. II, fig. 39.

Capriolo, *Cervus capreolus* L.

Prima relazione, pag. 33.; Rütim. pag. 61.

Secondo Rütimeyer gli *avanzi* di questo gentile cervino non sarebbero stati rinvenuti (sino al 1861) fra le palafitte elvetiche dell'epoca del bronzo; nelle nostre all'incontro non mancano, sebbene, massime le ossa, *non* possano dirsi *comuni*, meno rare sono le corna e di ogni età, cioè, fusi e corna con due e con tre palchi (1). Alcune sono un poco palmate o compresse alla corona, le altre invece cilindriche; talune veggonsi tuttora attaccate al frontale, ed è segno che i caprioli cui spettavano furono probabilmente uccisi, altre ne sono affatto staccate, cadute quindi naturalmente, e poi raccolte dall'uomo, altre infine furono intagliate da lui. Di ossa, decisamente di capriolo, non potemmo rintracciare in questi due anni che la metà superiore di un metatarso.

Cervo, *Cervus elaphus* L.

Prima relazione, p. 31; Rütim. p. 56; Strob. *Avanzi*, tav. V, fig. 1.ª

Sebbene all'epoca della costruzione delle nostre palafitte e dell'accumulamento delle terremare, per l'introduzione delle armi di metallo e pei progressi della pastorizia (come vedremo parlando delle armi e dei mammiferi domestici), la selvaggina dovea essere d'assai diminuita; e sebbene le ossa e le corna di cervini venissero allora prescelte, fra le altre, per la preparazione di arnesi e di armi; pure *le ossa e le corna* di cervo *non sono così rare* fra gli avanzi delle stazioni suddette, come quelle di capriolo (2). E quei residui del cervo,

(1) *Lunghezza* in millimetri, *di* alcune *corna* di Capriolo: Fuso 105-130. — Corno due palchi 158. — Corno con tre palchi 180-250.

(2) *Misure*, in millimetri, *di* alcune *corna* di cervo: Corno a quattro soli palchi, lungo 960. — Fusi, lunghi 230-320. — Radice massima, periferia sopra i bitorzoli, 214. — Capopalco massimo, lungo 310. — Cavicchio massimo, cilindrico, lungo 300 (corno da quattro palchi). — Palco palmato della corona, lungo 380, largo alla base 75. Strob. l. c. fig. 1.ª — Corona palmata di 4 palchi, diametro massimo della palmatura 175 (corno di 5 palchi). — Nessuno de' corni raccolti è intiero; quasi sempre la radice, col capopalco, fu staccata dal fusto.

per le loro dimensioni, provano come esso raggiungesse nell'indicata età una statura di poco inferiore a quella, cui toccava la stessa specie in Isvizzera, nell'epoca della pietra, statura di molto superiore a quella, cui pervengono ora i nostri cervi; del che si può persuadersi e dalle misure già indicate nella prima relazione e dalle seguenti:

Misure in millimetri	OSSA DI CERVO		
	vivente	delle mariere	delle stazioni lacustri
Omero, larghezza della superficie articolare inferiore	43	55	58
Metacarpo, lunghezza massima	230	250	260
Calcagno, lunghezza massima	95	130	130
Falangi, lunghe	48	61	65
Falangine, lunghe	35	45	47

Oltre alle ossa enumerate or ora ed alle accennate nella prima relazione, cavammo dai depositi in discorso, dei pezzi di scapole, di cubiti, di radii, di sfenoidi, delle ossa palatine unite alle mascellari superiori, per lo più di cervi ancora giovani, col terzo molare non ancora del tutto uscito dall'alveolo, dei pezzetti di mascellari inferiori con alcuni denti molari, infine dei frammenti di ossa temporali, parietali, e frontali assai robusti, colla radice del corno ancora aderente al tubercolo; la maggior parte però delle corna sono staccate, per cui ricordiamo sul conto loro l'osservazione già fatta parlando delle corna del capriolo. Confermiamo qui quanto già altrove asserimmo intorno al modo, con cui il popolo delle nostre mariere apriva il cranio de' cervi, modo uguale a quello che esso usava per gli altri mammiferi, e che consisteva nello spaccare, più o meno, nel mezzo il cranio; non già, come dagli Svizzeri d'allora si praticava, nell'esportarne i temporali.

Cignale, *Sus scrofa ferus*, L.

Prima relazione, pag. 33.; Rütim. pag. 28; Strob. *Avanzi*, tav. V, fig. D.

Di questa rispettata selvaggina possiamo ora offrire dei ragguagli più speciali. Le reliquie più interessanti sono certamente le due mascelle inferiori, quasi intiere, scavate dalla terra della palafitta di Castione (1), delle quali l'una spetta ad un maschio vecchissimo, cogli alveoli dei primi premolari e dei primi molari obliterati, e col terzo molare, rimasto, ridotto quasi alla sola corona. Di questa mascella indicheremo qui alcune misure, confrontandole con quelle, dateci da Rütimeyer, delle mandibule del cignale delle palafitte elvetiche, e del vivente in Algeria, nonchè con le misure delle mandibule di un bienne cinghiale di Sardegna, parimente maschio.

PARTI MISURATE Misure in millimetri	CINGHIALI			
	delle palafitte		viventi	
	elvetiche	nostre	d'Algeri	di Sardegna
Lunghezza del terzo molare	46	42	37	28
Massimo diametro dell' alveolo del canino	38	32	29	18
Lunghezza della sinfisi	145	122	115	63
Altezza della mandibula: prima del secondo premolare	69	63	64	41
Altezza della mandibula: sotto il terzo molare	60	56	52	35
Altezza della mandibula: sino al condilo (ramo ascendente)	132	130	130	94
Lunghezza della mandibula, dal margine anteriore degli incisivi al posteriore del ramo ascendente	—	334	—	235

Entrambe le dette mascelle sono aperte nei rami orizzontali, onde porne a scoperto le fosse alveolari, e presentano, nei rami ascendenti

(1) Strobel. *Palafitta di Castione*, pag. 5.

e nel mezzo loro, un foro circolare, l'uno dei quali è tuttora trapassato da un pezzo di legno, avanzo probabile dell'asta, alla quale era appesa la mandibula, siccome *trofeo di caccia* sempre *pericolosa*, ed ancora più pericolosa a genti, armate di mezzi di offesa e difesa così imperfetti. Oltre alle mascelle in discorso, rinvenimmo sì nella terra delle palafitte, che nelle terremare, e denti ed ossa di cignale (1); e per dare un saggio della sua statura, eccovi le dimensioni di un omero e di un radio, raffrontate a quelle delle ossa corrispondenti di un nostro majale comune:

	Cignale	Majale
Omero (2), larghezza della superficie articolare inferiore	42	35
Radio, lunghezza, dall'una all'altra superficie articolare	202	158

Come già altrove accennavasi (3), gli *omeri* e del porco domestico (delle torbiere e palafitte) e del cignale, tanto dell'epoca delle stazioni preromane elvetiche, quanto delle nostre, sono *perforati alla fossa olecranica*, diversamente dal nostro majale, analogamente invece a quanto osservasi in altri pachidermi fossili, come p. e. nell'*Anoplotherium leporinum* Cuvier. La difesa di cignale di Castione, di cui ragionavamo nella prima relazione, si verificò infine di recente data; ne abbiamo però una, scavata dalla terra delle palafitte di quello stesso luogo, che di poco le sta addietro nelle dimensioni, poichè nella massima sua curvatura è lunga 175 millimetri, avendo il maggiore diametro di 24 millimetri.

(1) Consistono questi avanzi in denti incisivi, canini e molari inferiori, canini e molari superiori, in pezzi di mascelle superiori, in ossa delle tempie, scapole, cubiti, ossa del metacarpo e metatarso.

(2) *Della mariera di Scipione*, in collina. STROBEL. *Avanzi*, ecc. tav. V, fig. D inferiore.

(3) STROBEL. *Palafitta*, ecc. pag. 5.

Orso, *Ursus arctos* L. *M.*

Prima relazione, pag. 34; Rütim. pag. 18.; Gastaldi, *Nuovi cenni*, tav. III fig. 23.

Il canino di questa fiera, raccolto nella mariera di Campeggine, è tuttora l'unica traccia di orso che siasi scoperta nelle terremare. Quantunque Campeggine si trovi in quel di Reggio, e noi non dovremmo, rigorosamente, occuparci che delle stazioni preromane del Parmigiano, pure facciamo qui cenno di quell'avanzo, a complemento della nostra lista di poppanti selvatici di quelle età. In analogia a quanto osservò e dedusse il Rütimeyer, studiando i pochi residui di orso delle stazioni lacustri della Svizzera, asserimmo noi pure che quella belva non si teneva in allora nella vicinanza degli abituri, *non estendeva la sua dimora sino nelle nostre pianure;* ma il popolo delle mariere, o la incontrava nelle sue scorrerie sugli Apennini, o la vedea di colà scendere in qualche rigidissimo inverno. Il dente di orso sovraccennato è alto (lungo) 85 mill., e lungo (largo) 26.

Poppanti domestici.

Prima relazione, pag. 20.

Abbiamo già altrove addotti i motivi, per cui, a parere nostro, nelle terremare e nelle terre delle nostre palafitte *scarseggiano gli avanzi di mammiferi selvatici* a paragone con quelli dei domestici; mentre all'incontro, in Isvizzera, nei depositi da noi mancanti dell'età della pietra, il numero delle ossa d'animali selvatici soverchia di gran lunga quello degli addomesticati. E per amore di brevità non ripeteremo qui que' ragionamenti, ma ci accontenteremo di riferirci semplicemente ad essi, rimandando il lettore alla Prima relazione, loco citato. Riprodurremo invece l'osservazione, che, secondo il Rütimeyer, gli avanzi delle specie più comuni di mammiferi si presentarono negli scavi delle palafitte elvetiche nella seguente distribuzione quantitativa: nelle palafitte più antiche e piccole seguono in serie decrescente le ossa di cervo, porco (selvatico), bue, capra,

pecora; nelle meno antiche e più estese invece, i residui di bue, porco, cervo, pecora, capra. A questa osservazione, e per confronto tra essa e l'osservazione analogamente fatta nelle mariere e nelle palafitte nostre, possiamo ora, e con migliore cognizione di causa, aggiungere, come in queste stazioni preromane il *numero relativo degli avanzi* di mammiferi, da esse scavati, tenga approssimativamente la seguente scala *decrescente*: bue, porco, capra; — cavallo, cervo; — pecora, cane, cignale; — capriolo ed asino. Questa scala subisce qualche leggera modificazione, come vedremo in progresso di materia, secondo che trattisi di residui di stazioni aquatiche ovvero di stazioni in terraferma.

Incominceremo la rivista delle poche specie di mammiferi domestici col

Cane, *Canis familiaris*, L.

Prima relazione, pag. 21.

Di questo fedele compagno dell' uomo riscontriamo gli avanzi e nelle palafitte e nelle mariere; e spettano a due varietà o razze, come vuolsi. L' una, minore di statura, colle ossa parietali liscie e coi zigomi poco arcuati e poco discosti da quelle ossa, senza cresta parietale sporgente, rappresenterebbe il tipo del cane delle torbiere, *torfhund*,

Canis familiaris palustris Rütim. pag. 116.

L' altra, maggiore di statura, colle ossa parietali rugose e coi zigomi molto arcuati e distanti da quelle ossa, e con cresta parietale sporgente, ne costituirebbe una varietà maggiore, secondo Rütimeyer (a voce). Troppo scarso è il numero delle ossa (1) di questa specie, sinora raccolte, e troppe sono le parti del suo scheletro non ancora da esse rappresentate, per potere decidere con certezza, se questi residui spettino a *due varietà di una sola razza*, *ovvero* a *due distin-*

(1) Sono frammenti di ossa occipitali, parietali, frontali, temporali, zigomatici, mascellari ed intermascellari, la parte inferiore di omeri, pezzi di radii, ossa metacarpiane, pelviche, sacrali, oltre a quelle di cui indicansi le misure.

te razze. Quanto però, ad ogni buon fine, crediamo di dovere assicurare si è, che non trattasi, come qualcuno per avventura potrebbe sospettare, di ossa di una medesima razza, ma appartenenti ad individui di età diversa; poichè raccogliemmo avanzi di individui e giovani ed adulti d'ambe le forme (1). Ritrovammo alquante mascelle inferiori della forma tipica intere, talora armate di tutti i denti, invece due sole della forma maggiore sono intiere; e di esse mandibule e di alcune ossa cilindriche d'ambe le forme diamo qui le lunghezze, confrontate con quelle delle ossa corrispondenti del cane delle torbiere della Svizzera, indicate da Rütimeyer.

MISURE IN MILLIMETRI Lunghezza	Svizzero	Parmigiano	
		minore	maggiore
Della mascella inferiore, dall'angolo al margine dei denti incisivi	110-120	113-120	117-139
Del palato	80-85	80	— —
Della scapola, dalla glene al margine superiore	— —	104	— —
Del cubito	— —	127	163
Della tibia	144	122	148-165

Le ossa di ambe le forme presentansi frammiste negli stessi depositi e ad eguali livelli, per cui non evvi alcun dubbio sulla contemporanea convivenza di entrambe. Per la forma del cranio e della faccia, questa razza di cane, che, in Isvizzera, vivea già, e sola, nell'età della pietra, stava tra il bracco ed il cane da ferma, e Rütimeyer sospetta che possa essere il tipo della specie. Le ossa canine delle età posteriori, raccolte nell'Elvezia, appartengono ad una razza molto più alta ed affine al cane da beccajo, di cui non abbiamo ancora potuto far constare l'esistenza, da noi, nè meno all'epoca della deposizione di quelle terremare, che sono coeve delle meno antiche stazioni lacustri della Svizzera. — Varie ossa, specialmente le cilindriche ai due capi, e sopratutto quelle di ruminanti, portano le *im-*

(1) Distanza tra il zigoma e l'osso parietale: — nella forma tipica 18-20 mill. — nella forma maggiore 30 mill.

pronte di denti di carnivoro; noi non possiamo ritenerle che di cane, non avendo sinora potuto rinvenire nelle nostre mariere le traccie di un altro carnivoro che vi avesse stanza. Assegniamo pure a questa specie un *coprolite* raccolto nella terramare di Castione, sia perchè contiene dei frantumi di ossa, sia perchè offre la forma dello sterco di cane. — Lasciamo ad altri il decidere, se questo mammifero domestico servisse all'uomo delle mariere soltanto come animale ausiliare, ovvero eziandio come animale industriale ed alimentare; altrove esponemmo gli argomenti in favore dell'opinione, che servisse a tutti e tre gli usi, qui non faremo rimarcare in nostro appoggio, se non la circostanza, che il popolo in discorso praticava costantemente, a quanto pare, la frantumazione del cranio di quel mammifero, operazione che sarebbe stata inutile e superflua, ove non si avesse voluto cavare profitto del suo corpo.

Porco, *Sus.*

Prima relazione, pag. 22; Rütim. pag. 119 e 174; Strob. *Avanzi*, tav. V.

Abbondanti, come già fu accennato, sono le spoglie di suino scavate dalle terremare e tra le palafitte; percui, all'opposto di quanto usammo sin quì, ci teniamo dispensati dall'enumerare le singole parti dello scheletro da esse rappresentate. Però tra tanta copia di ossa e di denti non ne trovammo alcuno, del quale si possa con tutta certezza sostenere, che appartenesse ad un porco simile al nostro majale. All'opposto tutte le ossa caratteristiche di suino, che offrono cioè dei caratteri distintivi, spettano indubitatamente al porco delle torbiere *torfschwein*, *Sus palustris* Rütim. (1), come ognuno potrà persuadersi dall'esame delle misure di quelle ossa, che daremo in calce. Dubitiamo quindi tuttora, ed anzi maggiormente che prima, se il nostro majale facesse parte delle mandre dell'uomo delle terremare; sebbene, come vedemmo, negli stessi luoghi e nella stessa epoca vivesse il cignale, ossia, come ritiensi comunemente, lo stipite selvaggio del

(1) Tav. I, fig. 1 3; II, fig. 1, III, fig. 1, VI, fig. 6 8 e 10.

majale. In Isvizzera, ed il cignale ed il porco delle torbiere, o mariere come vuolsi, erano indigeni allo stato selvatico, ovverossia colà viveano selvaggi sino dall'età della pietra; in seguito vi appajono entrambi anco domesticati, sebbene il majale dopo il porco delle torbiere. Nel nostro paese invece, non vediamo esistere contemporaneamente che il cignale, selvaggio, indigeno, ed il porco delle mariere, domestico, ben diverso dal cignale domestico o majale; esso non potea quindi da questo derivare, e perciò dovea essere stato importato. Altrove faremo capitale di questa induzione, e ce ne serviremo per stabilire quale fu il popolo e quale l'epoca delle mariere. — Asserimmo che i residui del porco delle mariere da noi raccolti, spettavano ad individui domestici, e di già nella prima relazione adducemmo i motivi di questa nostra asserzione, ossia indicammo i caratteri impressi dalla domesticità sullo scheletro di un animale, caratteri che trovammo appunto scolpiti sulle ossa del detto porco. Ivi accennammo poi che delle sue mascelle inferiori non incontransi quasi che i rami orizzontali, e questi colle fosse alveolari scoperte; ora però aggiungeremo, che si sono in seguito raccolte non poche di quelle mascelle, intere o quasi intere, appartenenti per la maggior parte ad individui giovani, persino a porcellini da latte. Non sappiamo spiegarci invero il fatto, osservato anco nella Svizzera, che fra le ossa mascellari superiori ed inferiori di individui adulti, il maggior numero spetta a femmine anzi che a maschi; mentre sussistono tutti i motivi economici per far risparmiare quelle, nel macellare, a fronte di questi. — Il porco delle mariere distinguesi dal majale, come appare anco dalle misurazioni comparate, specialmente pei seguenti caratteri osteologici: denti molari meno tubercolosi e più robusti, e premolari più deboli, molari e premolari posteriori più ravvicinati, dentatura perciò compatta; parti incisiva e canina di questa contratte, pel raccorciamento della premascella e della sinfisi del mento (1); orbite più ampie; statura minore. Da tali caratteri si deduce che questa razza di porco, allo stato selvaggio, era piuttosto erbivora e notturna. Meno che dal majale essa si differenzia dal cignale, poichè e nella

(1) STROBEL. *Avanzi*, ecc. l. c. fig. A e B.

struttura dei denti, e nella altezza relativa del ramo orizzontale della mandibula, come vedremo, a lui s'accosta. Accennammo di già come sì il cignale, che il porco delle mariere si distinguano dal cignale e dal porco vivente pel pertugio alla fossa olecranica dell'omero. — Il porco delle mariere è ora scomparso dal nostro paese, nella Svizzera invece si riscontrano ancora delle tracce di tale suino domestico, si può dire quasi sul posto delle palafitte, cioè nei Grigioni, e vi conserva tuttodì le sue abitudini a preferenza da erbivoro (1). È piccolo assai, con gambe corte, orecchie non pendenti e piccole, grugno breve e grosso, setole lunghe e rade, di colore nerastro o rosso bruno. — Da qualche mariera, delle meno antiche, avemmo dei denti molari di porco, che già ritenevamo appartenere alla *varietà minore* del porco delle torbiere, a quella stessa che nella Svizzera lasciò i suoi avanzi nei depositi preromani dell'età del bronzo, nonchè nei romani sino nel sesto secolo; Rütimeyer confrontò in seguito quei denti cogli analoghi della stazione di Morges, appunto dell'epoca del bronzo, e li trovò perfettamente simili.

Le misure che diamo del porco delle torbiere e delle sua varietà minore, nonchè quelle che risguardano il porco de' Grigioni, sono copiate dall'opera di Rütimeyer; le misure relative al cignale di Sardegna ed al majale sono prese su teschi dei gabinetti di questa università; il teschio del cignale spettava ad un individuo di due anni, e quello del majale ad uno, di poco, più giovane. Le misure delle ossa del porco delle mariere sono ora d'assai più esatte e complete, che non nella Prima relazione.

(1) Lo si nutre specialmente colla Lavadina, *Rumex alpinus*, al dire del dottore Brügger da Churwalden.

PARTI MISURATE Misure in millimetri.	Porco delle torbiere		Porco delle terremare			Porco dei Grigioni	Cignale masch.		Majale maschio
	var. minore	tipo	maschio	femmina	giovane		di Sardegna	delle mariere	
TESCHIO: *orbita* (1) diametro verticale					42		42		46
diametro orizzontale trasversale					36		36		36
temporale, apofisi zigomatica: ramo ascendente, dalla punta posteriore del malare alla cima superiore dell'apofisi (2)				49	38		55		59
mascella inferiore (3). Lunghezza totale, dalla punta della sinfisi al margine posteriore del ramo ascendente, lungo il margine alveolare		245 250	234	210	205-223	259-273	235	318-334	270
Lunghezza della sinfisi	58	62 79	63-66	60-65	60	73 90	63	92-122	75
Altezza prima del 2.° premolare	38	37-46	42 46	38	36 41	51-53	40	54-63	47
Altezza sotto il 3.° molare	36	38-42	36-43	35	34-36	49	34	48-56	49
Altezza del ramo ascendente		99-105		88	84-88	127-128	98	124-130	120
Larghezza del ramo ascendente		59-62	68	61	60-66	68 69	57	73 78	70
Distanza tra i margini esterni degli alveoli dei canini		44-53	42-50	36-45	38-44	55 58	55	70-83	53
Distanza dall'alveolo del dente canino alla punta della sinfisi		30-37	31-32	31-32	29-31	38-44	32	42-53	41
Massimo diametro del detto alveolo		10-17	14-16	12-13	12 14	15-19	18	25-32	16
Distanza tra l'incisivo 3° ed il premolare 2°		37-47	41-50	40-42	37-41	47-56	47	68-72	56
Distanza tra i premolari 2.° 1.°		10-13	11-16	12-16	10-11	8 14	16	23-25	13
Lunghezza: Serie dei denti molari	112	123 128	123 125	108	106 110	122-131	117	150-155	133
Lunghezza: La stessa senza il premolare 1.°	92 97	102-112	109	90	91 93	104-110	92	124-128	112
Lunghezza: I tre molari uniti	52-66	65-74	65-71	59	51-58	71-72	60	81	72
Lunghezza: Il terzo molare solo	26-32	33-37	32 36	26	25 26	32	28	41-42	36
Lunghezza: Molari 2.° e 1.°, premolari 4.° e 3.°	43-64	55 64	60-63	56	58	59-67	55	70	66
Lunghezza: I tre premolari posteriori 4.° 3.° e 2.°	33-39	35 40	33-39	32 38	36-37	37-40	33	46	40

(1) Nel majale, ed anche nel cignale, il margine suo zigomatico è molto incavato verso l'osso lagrimale, nel porco delle terremare questa infossatura è appena accennata.

(2) Nel porco delle mariere questo ramo dell'apofisi è inclinato, nel cignale invece e nel majale tende ad inserirsi perpendicolarmente sull'osso zigomatico.

(3) Nel majale il ramo orizzontale aumenta in altezza dall'avanti all'indietro, viceversa nel cignale e nel porco delle mariere; in questi esso è proporzionatamente più basso che nel majale. Veggansi le fig. A-E della tav. V degli *Avanzi* precitati.

PARTI MISURATE Misure in millimetri	Porco delle mariere	Majale	Cignale delle mariere
Omero. Lunghezza minima	140-175	195	—
Larghezza della superficie articolare inferiore	25-31	35	42
Massimo diametro del pertugio della cavità oleeranica (1)	2-12	0	12
Radio. Lunghezza minima	132-146	158	202

Cavallo, *Equus caballus* L. *M.*

Prima relazione, p. 24; Rütim. p. 122; Strob. *Avanzi*, tav. V, fig. G.

Nell'Elvezia, rarissimi fra le palafitte dell'età della pietra, gli *avanzi* di cavallo *non* ponno nè meno dirsi *comuni* entro i depositi dell'epoca del bronzo. E lo stesso, come avvisammo di già, osservasi nelle nostre terremare. Del cranio, secondo il solito, non rinviensi che qualche pezzo staccato, qualche osso mascellare con alcuni denti molari, di tali denti e degli incisivi isolati; trovansi inoltre delle vertebre cervicali, dei pezzi di scapola, omero, cubito, femore, tibia, degli astragali, dei calcagni, de' cuboscafoidi e delle falangi, oltre alle ossa, di cui diamo qui le misure, confrontate con quelle delle ossa corrispondenti di una nostra cavalla alta da sella.

PARTI MISURATE Misure in millimetri	delle mariere		vivente
	minore	maggiore	
Radio, lungo	327	345	375
Larghezza della diafisi	32	42	38
Metacarpo, lungo	200	218	244
Metatarso, lungo	240	269	295

(1) La larghezza del foro non e in alcun rapporto colla età; omeri epifisarii lo presentano ampissimo, e viceversa omeri di individui adulti l'hanno ristretto.

Come rilevasi dalle misure or date, le ossa cavalline delle mariere spettano a *due razze*, una maggiore, più robusta e grossolana, come risulta specialmente dalla larghezza relativa della diafisi del radio; l'altra minore e più snella, che dirsi potrebbe razza fina. Dalle dimensioni di alcuni molari superiori e del pezzo di una mascella inferiore di cavallo ancor giovane scavato a Castione, si potrebbe arguire, che la statura della razza maggiore toccasse limiti superiori a quelli, cui accennerebbero le misure, or ora indicate, delle estremità di quella stessa razza; poichè il massimo di que' denti è alto 90, lungo 30 e largo 28 millimetri; e la mascella sotto il 2.° molare è alta 78 mill., ed il suo spessore massimo non passa invece i 23 millimetri, per cui i denti, mentre sono assai alti (lunghi), sono d'altra parte stretti come quelli dell'asino; la serie dei denti di questo pezzo di mandibula, che comprende i 5 molari più interni, è lunga 136 millimetri (1).

Asino, *Equus asinus* L. *M.*

Prima relazione, pag. 25; Strob. *Avanzi*, tav. V, fig. F.

Nella Prima relazione accennavamo il sospetto che il pezzo di una mascella inferiore equina, raccolto a Castione, potesse appartenere ad un asino. Ora ne siamo certi, e possiamo inoltre asserire di avere scoperto qualche altro, sebben rarissimo, residuo di quel solidungolo, e tanto a Castione che altrove. Consistono questi avanzi in denti molari superiori ed inferiori sì isolati, che ancora impiantati in frammenti di ossa mascellari. Da questa frantumazione delle ossa, e dal presentare le mascelle inferiori gli alveoli scoperti, dobbiam conchiudere che anche il teschio dell'asino servisse agli stessi usi di quello del cavallo. L'una mandibula, quella di un individuo *assai* vecchio, non comprende che i premolari ed il solo primo molare, insieme lunghi 105 mill., l'altra di individuo meno vecchio, invece non contiene che i molari ed il 3.° premolare, della lunghezza totale di 99 mill. (2); in un pezzo di mascellare superiore, pure di animale adulto,

(1) Nel Museo di storia naturale dell'Università conservasi un *metacarpo equino* alabastrizzato, la cui diploe è conservatissima, e robusta la parte compatta; proviene da Viarolo (?), e porta le traccie di colpi praticativi con istrumento tagliente. Osservata con lente la poca terra rimasta aderente all'osso, ci parve *diluviale*.

(2) Prendendo da una mascella la lunghezza de' premolari, e quella dei molari dall'altra, possiamo, approssimativamente, stabilire in millimetri 160 la lunghezza della intiera serie dei mascellari.

sono infitti i due ultimi molari, lunghi insieme 52 mill.; la superficie del 2.° molare, è quasi quadrata, misurando 21 mill. dall'avanti all'indietro, e 22 pel traverso.

Bue, *Bos*.

Prima relazione, pag. 25; Strob. *Avanzi*, tav. VI.

Il numerò, senza paragone, massimo di ossa, scavate dalle terremare e dalle terre delle palafitte, spetta come sappiamo, al bue, e fra questi avanzi bovini la *quantità massima* appartiene a quella razza o specie, come vuolsi, che Rütimeyer chiama *torfkuh*, vacca delle torbiere (1), e cui si dà il *Bos brachyceros* per stipite selvatico. Tuttora *molto scarsi* da noi sono invece *i residui di* un altro bue, che sembra derivare dal *Bos primigenius*. Anche in Isvizzera viveano queste due sorta insieme sino dall'età della pietra, e nelle medesime località, come appunto nelle nostre stazioni preromane dell'età del bronzo. Sebbene le ossa raccolte del *Bos primigenius*, che per brevità chiameremo bue maggiore, siano poche, pure sono sufficienti per potere istituire dei confronti tra esse e quelle del *Bos brachyceros* (2), o bue minore, e per poter rilevare alquante caratteristiche differenze fra questi due buoi antichi. Rimandiamo alla classica opera di Rütimeyer, coloro che bramassero procurarsi più ampie cognizioni sul genere *Bos* e sulle sue specie o razze, sia attuali sia delle epoche prestoriche. Qui non vogliamo, nè possiamo indicare che quelle diversità, le quali si appalesano per l'esame delle ossa rinvenute nelle nostre contrade. Nè a ciò ci varremo di tutte le ossa, chè il volere eseguire su tutte delle misurazioni relative, sarebbe fatica ardua e superflua; ma ricorreremo specialmente al confronto delle estremità: metacarpi e metatarsi, dei fusti ossei delle corna, e delle ossa del cranio; poichè di queste, finalmente, riuscimmo a dissotterrare diverse tra i pali delle stazioni nostre aquatiche. D'altronde, già nella Prima relazione abbiamo offerta una tabella di misure di molte altre parti dello scheletro, alla quale, chi vorrà, potrà

(1) Rütim. l. c. pag. 130, 143, 196, 205. Tav. II. fig. 4.

(2) Questo bue viene considerato come lo stipite del piccolo bue Bretone, del brevicorne della Finlandia, e del piccolo (*braunvich*) della Svizzera. Rütim, l. c., le figure alle pagine 205 e 206.

ricorrere per ulteriori nozioni in argomento. — Prima di tutto enumereremo i *principali caratteri* pei quali differiscono tra loro le due specie bovine, s'intende sempre, *per quanto essi appajono dagli avanzi da noi raccolti.* L'una come già si disse, è maggiore di statura; ha corna pure più grandi, sessili, dirette tosto all'indietro ed all'insù; la fronte è appianata, colla linea frontale (occipitale *quor.*) quasi diritta, il suo piano s'incontra quasi ad angolo retto col piano occipitale; le orbite sono proporzionatamente piccole e subquadrate poco arcuate, poco sporgenti, aperte piuttosto in avanti (1). La vacca delle torbiere invece ha statura minore; corna pure più brevi (*brachyceros*), con fusto osseo più compatto, sessili, dirette da prima all'infuori ed insù, poi all'avanti ed all'indentro; la fronte è convessa, la linea frontale s'innalza in una cresta (occipitale) sporgente all'indietro e discendente verso le corna, sì che il suo piano s'incontra coll'occipitale ad angolo acuto; le orbite sono ampie, molto arcuate, assai sporgenti all'infuori ed al dissopra della fronte (2). *Del bue delle mariere esistevano* nel nostro paese *due varietà* una più piccola ancora di quella che vivea nella Svizzera sul principio dell'èra nuova, assai snella e perciò affine al Zebù, l'altra meno bassa, più tozza e più robusta, come lo prova la larghezza delle superficie articolari de'suoi metacarpi e metatarsi. Onde avere una idea approssimativa dell'*altezza di un individuo di mezzana statura* del bue delle mariere, abbiamo riuniti: un omero, un cubito, un radio, le ossa del carpo ed un metacarpo, i quali, sebbene raccolti in differenti luoghi, pure perfettamente s'articolano; e misuratili, insieme uniti, risultò di millimetri 690 la lunghezza dell'arto anteriore da essi composto. Potemmo del pari riunire la tibia, l'astragalo, il calcagno, lo scafocuboide ed il metatarso, pure di diverse mariere, ed essi insieme articolati misurano 548 millimetri. Pare che tanto dell'una che dell'altra varietà vivessero degli individui *allo stato di libertà*, poichè d'ambe rinvengonsi ossa che si distinguono per una lucentezza veramente vitrea, carattere questo, che ritiensi come se-

(1) Strob. l. c. fig. C.

(2) Strob. l. c. fig. A. — Il nostro bue comune tiene, quanto alla forma del cranio, un poco dell'una ed un poco dell'altra delle due specie; la statura però è della maggiore. Strob. l. c. fig. B.

gno della selvatichezza di un mammifero. — Per l'esperienza già fatta dai dotti della Svizzera, sappiamo essere una utopia lo sperare di rinvenire nei depositi preromani in discorso dei teschi interi di bue, come in genere di animali domestici od altrimenti alimentari od industriali; però, e per fortuna, trovammo, come si disse, qualche metà di cranio, priva delle ossa faciali, indizio questo che il bue veniva in que' tempi ammazzato in modo diverso dall'attuale; talora veggonsi le tracce di colpi dati sulla fronte dell'animale, o meglio, di tagli fatti nel mezzo e pel lungo della medesima. Similmente a quanto accennammo già avvenire del porco, del cavallo e dell'asino, le mascelle inferiori sono per lo più prive del ramo ascendente, il quale invece rinviensi poi da sè isolato; le stesse osservazioni sullo stato di conservazione del cranio e delle mandibule furono fatte, anco per rispetto alla vacca delle torbiere, nelle stazioni lacustri della Svizzera. Ci fu però dato di scoprire qualche mandibula intera e di animale vecchio, mentre come già avvertiva Rütimeyer quanto all'Elvezia, quasi tutti gli avanzi di bue spettano ad individui di media età, di rado a vitelli e rarissimo a vecchi. — Ora passeremo ad indicare le misure comparate dei fusti ossei delle corna e delle ossa delle estremità di diverse razze e varietà di bue, sì delle mariere e delle palafitte o torbiere, che viventi. Le misure dei buoi delle torbiere (svizzere), del bue svizzero e del Zebù sono prese dall'opera di Rütimeyer.

Fusto osseo del corno Misure in millimetri	Bue minore			Bue maggiore			
	delle torbiere		delle mariere	delle mariere	delle torbiere	vivente	
	piccolo	tipo				nostrale	svizzero
Circonferenza alla base	90-105	120-135	108-121	145-185	130-182	150-194	162
Lunghezza, seguendo la grande curva	110-140	145-210	127-138	195-280	230-330	210-285	220
Diametro minore della base	26-28	34-43	30-36	45-56	39-51	41-60	46
Diametro magg. della stessa	31-40	43-55	39-45	53-76	42-64	53-65	56

PARTI DELLO SCHELETRO Misure in millimetri	Pecora delle mariere	Bue giovane delle mariere			Bue minore					Bue maggiore				
		minore		maggiore	delle mariere		delle torbiere		delle mariere, mezzano	delle mariere	delle torbiere	Vivente		
		piccolo, snello	mellio		var. tozza	var. snella	var. piccola	tipo				Zebù	nostrale	svizzero
STROBEL. *Avanzi*. Tav. VI. figure . . .	D.	A.	—	C.	A'.	A.	—	—	—	C.	—	—	B.	—
Metacarpo. Lunghezza massima (senza epifisi ne' giovani)	135	137	143	162	162-185	162-185	178	179-182	163-200	212	214-220	217	230	225
Diametro minimo della diafisi	14	18	25	26	29-35	23-27		26-28	28-35	41	40-41	33	43	40
Diametro massimo della superficie articolare inferiore (della diafisi nei giovani)	26	36	46	49	57-69	45-51		46-53	50-62	69	68	57	75	70
Metatarso. Lunghezza massima (esclusa la epifisi ne' giovani)	132	127-149		194	198-210	183-212	214		183-216	216-219			244-270	
Diametro minimo della diafisi	13	13-17		25	25-26	20-24		26	23-25	28		28	30-34	30
Diametro massimo della superficie articolare inferiore (della diafisi ne' giovani)	25	28-37		45	62-66	43-49		52	50-57	58-61		52	59	60

Da questo quadro risalta il passaggio graduato dalla statura della *piccola* pecora dei nostri depositi preromani a quella del bue svizzero, vivente, di razza *maggiore*; appare poi appieno giustificata la distinzione che abbiamo fatta di due varietà del bue minore delle terremare, di una varietà cioè tozza e di una assai snella. — Un *metatarso* del bue minore *con esostosi*, prova che un tale stato morboso di questo mammifero domestico non era sconosciuto nè meno a quei tempi remoti.

Pecora, *Ovis aries*, Lin.

Prima relazione, pag. 29; Strob. *Avanzi* tav. VI, fig. D.

Quasi impossibile riesce il poter distinguere la maggior parte delle ossa di pecora da quelle di capra; con sicurezza non si può portare un giudizio fuorchè su certe parti del cranio e sulle falangi; delle mascelle inferiori e delle ossa delle estremità, metatarso e metacarpo, la determinazione sarà pur sempre incerta, quantunque siavi la probabilità di avere côlto nel segno; poichè non conviene dimenticare, che trattasi di specie, su le quali lo stato di domesticità può avere prodotte delle profonde modificazioni. E purtroppo sono rarissime nelle terremare e nei depositi contemporanei delle palafitte le ossa che dicemmo caratteristiche; riduconsi ad alquanti fusti ossei delle corna, nonchè a qualche pezzo di cranio, raccolto nelle terre delle dette stazioni aquatiche; le mascelle inferiori, i metacarpi ed i metatarsi invece vi sono abbondanti. Ma la difficoltà di discernere i residui della pecora da quelli della capra, cresce ancora di più per la circostanza, che la razza di pecora quasi esclusivamente rappresentata nelle mariere, come nelle stazioni preromane della Svizzera, era piccola, ad estremità sottili, snelle, alte, per cui avvicinavasi per statura e costruzione del corpo alla coetanea capra; non basta, avea inoltre le corna simili a quelle della capra; Rütimeyer la denomina pecora delle torbiere, *torfschaf*, *Ovis aries palustris* (1), e sospetta che possa essere il tipo della specie. In onta a queste difficoltà nello classificare i detti avanzi, noi crediamo di potere asserire, senza tema di errare, che *le ossa di capra*, nelle terre in discorso, *sono* senza paragone *più abbondanti di quelle di pecora*; che le ossa di pecora appartengono quasi tutte alla razza ora distinta, come già si avvertiva, mentre vi sono sinora eccezionali i residui della comune pecora maggiore, colle corna ricurve all'indietro e poi rivolte all'innanzi, *Ovis aries domestica*, i quali, nell'Elvezia non appajono fra le reliquie delle stazioni lacustri prima dell'epoca

(1) Rütimeyer, l. c. pag. 127. — Capricorni e capriformi sono attualmente ancora le pecore delle isole Shetland ed Orcadi, delle montagne di Walles, e di Cipro; come pure le pecore dell'Oberland nella Svizzera. Rütim. l. c., la figura alla pag. 194.

della transizione; con piena sicurezza non possiamo ad essa riferire che la base del fusto osseo di un corno, trovato nella terramara di Bargone di Salso, e del quale diamo qui le dimensioni, confrontandole con quelle del fusto del corno della varietà capricorne e del piccolo bue delle mariere.

Misure in millimetri	Pecora		Bue
	capri-corne	comune	minore
Circonferenza alla base	80	140	108-124
Lunghezza, seguendo la curva maggiore	80		127-138
Diametro della base, minore	17	36	30-36
" " maggiore	32	51	39-45

Capra, *Capra hircus* Lin.

Prima relazione, pag. 28; Rütim. pag. 124.

Mentre le razze della pecora sono assai variate e numerose, a motivo della piena domesticità di quella specie, non troviamo all'incontro che leggeri differenze tra le poche razze viventi della capra, animale che non può dirsi veramente domestico, poichè conserva sempre una certa indipendenza dall'uomo; e nè meno tra la capra delle palafitte e delle terremare e la nostrale attualmente allevata è dato di scorgere altra differenza infuori di quella che può desumersi dalla statura, la quale sembra essere stata minore nella capra degli antichi, tipo della attuale. Fra gli avanzi di questa, vi sono ossa delle estremità, le quali accennano ad una razza *assai snella*, come appare dalla estrema sottigliezza della diafisi del metacarpo e del metatarso; mentre da altre ossa possiamo arguire, che esisteva contemporaneamente una razza di forme meno eleganti, e che quindi, quanto allo scheletro, facea passaggio alla pecora. — I residui di capra dei nostri depositi preromani appartenevano ad individui di ogni età, dal piccolo capretto al vecchio caprone, come prova la bella serie di mascelle inferiori da noi raccolte, per la maggior parte intere, nè già spaccate,

come asserivamo nella Prima relazione, riguardando al materiale allora in nostro potere. Vedesi in un metatarso, che esso si era spezzato nel mezzo della diafisi, e che le due metà si saldarono poi irregolarmente ed obliquamente; indubbia prova questa, della mancanza di veterinarii in quelle remote età! — Le misure, che ora offriamo, di fusti ossei di corna, di metacarpi e di metatarsi di capra, confrontati con quelli della pecora capricorne, serviranno a far risaltare le somiglianze che esistono fra queste due specie affini, le quali, ciò non ostante, vengono ora dagli analitici considerate siccome appartenenti a due generi diversi.

Fusto osseo delle corna Misure in millimetri	MARIERE		
	Pecora capricorne	Capra	
		♀	♂
Circonferenza alla base	80	88-90	140-145
Lunghezza della curva anteriore	80	135-172	205?
Diametro della base, maggiore	32	34-35	58
" " minore	17	24-22	33-37

Dalle misure date del fusto osseo del corno di capra appare, come vi fossero delle capre con corna molto compresse, altre invece con corna a lati convessi; ed aggiungiamo pure, che in alcune corna le carene sono taglienti, in altre ottuse; in alcune il lato interno è affatto piano, in altre un po' convesso; ossa frontali *senza corna*, sebbene di individui adulti, non sono rare.

OSSA DELLE ESTREMITÀ Misure in millimetri	Capra delle mariere	Pecora	
		delle mariere	delle palafitte svizzere
Metacarpo, lungo	100-126	110-135	124
Metatarso, lungo	114-136	121-132	142

Rimarcheremo infine, come in molti *denti* molari il cemento offra colore e *splendore metallici*.

Colla capra, noi avremmo chiusa la enumerazione degli animali di cui scavammo gli avanzi fra i pali delle nostre stazioni aquatiche preromane e dalle coetanee terremare; ci affrettiamo però a confessare, come ci rimanga ancora qualche osso, intorno alla determinazione del quale siamo tuttora in dubbio e benanco affatto allo scuro; la mancanza nelle nostre raccolte di molti scheletri d'animali, occorrenti ai necessarii confronti, valga, almeno in parte, a nostra scusa. Ma non possiamo trattenerci dal fare cenno di un metacarpo epifisario di *ruminante*, la cui picciolezza ci impedisce di ritenerlo di vitello, sebbene ne riproduca le forme, mentre d'altra parte la larghezza delle estremità ci vieta di poterlo riguardare siccome di pecorella o di capretto. Eccone le misure, poste a fianco di quelle d'un osso analogo di capretto, e ciò facciamo per giustificare la nostra incertezza, e per porgere ad altri più valenti osteologhi, che non siamo noi, i documenti per consigliarci. Strobel ne diede la figura negli *Avanzi preromani*, alla tavola VI, lettera F.

METACARPO Misure in millimetri	di capretto	di specie ignota
Lunghezza massima	79	69
Diametro minimo della diafisi	10	12
Diametro massimo del capo articolare superiore	20	24
» dell'estremità inferiore	21	24

CAPO XI. *Riepilogo sugli avanzi animali.* Prima relazione, pag. 56.

Giunti al termine della rivista degli avanzi animali, che si scavano dalle terremare e dalla terra delle palafitte nostre, la mente sente il bisogno di riassumere in breve sintesi i fatti zoologici osservati in proposito, e di paragonarli a quelli che scorgiamo attualmente nelle medesime contrade; ci conviene cioè, passare ad un paralello tra la distribuzione geo-topografica degli animali ne' tempi passati e la

stessa ne' presenti. *I cambiamenti nella fauna* ponno derivare, o da modificazioni di forme nella medesima specie, o dalla scomparsa di date specie, oppure dalla apparizione di altre; sia che specie o razze affini vengano a rimpiazzarsi, sia che non avvenga un tale scambio. Prima di accingerci a questo esame, sottoponendovi l'una dopo l'altra e partitamente le diverse classi di animali, avviseremo che il risultato finale ed essenziale del medesimo concorderà con quello già ottenuto due anni or sono.

Nessun cambiamento di forme *appare nelle conchiglie* dei molluschi viventi all'epoca della deposizione delle terremare e di quelli d'oggidì; sono le stesse specie sparse per le medesime località.

Lo stesso dicasi degli insetti e delle produzioni loro, per quanto si possa slanciare una tale proposizione dietro l'esame di pochi avanzi, appartenenti a pochissime specie; nè altro possiamo soggiungere intorno alle sole due specie di *uccelli*, delle quali si raccolsero i residui nelle terre di cui qui si tratta.

Solo pel confronto della *fauna mammologica* di allora con quella di oggigiorno noi riusciamo a scorgere ed a provare un *qualche mutamento* avvenuto nella medesima. — Il *cane* subì una leggera modificazione di forma, e *si suddivise in* una infinità di *razze*. La *capra*, la *pecora*, e fors'anco il *cavallo* e l'*asino* aumentarono di statura, mentre invece il *cervo* ed il *cignale*, ove in Europa vivono ancora, diminuirono; già nella prima relazione abbiamo indicato il modo facile di spiegare questa modificazione di statura in senso opposto, progressivo l'uno, regressivo l'altro, secondo che l'animale è domestico o selvatico. Se il nostro bue deriva dal *bue maggiore* delle mariere, certo che la forma del suo cranio e delle sue corna si è alquanto mutata. Nulla possiamo dire del *topo* salvatico, non avendo rinvenuto che le ossa di un solo scheletro, nè tutte queste. — *Il porco, il bue e la pecora delle palafitte* e delle mariere, fra le razze domestiche, *il cervo*, *il capriolo ed il cignale* (1), fra le specie selvaggie, *scomparvero* dalle scene delle terremare; i selvatici, come è notorio, soltanto nell'e-

(1) Ne raccogliemmo gli avanzi persino in una terramara del colle, insieme a quelli di cavallo.

poca storica, ed anzi recente. Però, come fu già avvertito, troviamo tuttodì le traccie delle predette tre razze domestiche, vicino al teatro delle palafitte della Svizzera, nel cantone dei Grigioni, nonchè altrove in Europa, massime nella settentrionale. Quanto all'*orso*, provammo che non capitò se non accidentalmente nelle mani degli abitanti delle nostre stazioni preromane di pianura; ora fu *distrutto* anche nei vicini monti. Al porco delle palafitte vediamo presentemente sostituito il *majale*. — Ma tutti *questi cambiamenti furono prodotti*, direttamente od indirettamente, *dall'uomo*, nè già da modificazioni avvenute negli agenti fisici, tellurici od altri. Ove però si verificasse la supposizione, che l'aculeo di *istrice*, il quale fungeva da asta della freccia di bronzo, scavata dalla mariera di Campeggine, appartenesse ad un individuo preso in questa contrada, si verrebbe per tal modo a provare un mutamento naturale nella nostra fauna, poichè quel rosicante non vive ora che in paesi più meridionali, ove, come vedemmo al capitolo dei residui vegetali, si è attualmente ritirato anche l'arbusto del falso pistacchio, *Staphylea pinnata*. Questi due fatti combinati ci farebbero arguire di un leggero *abbassamento di temperatura*, dall'epoca in cui viveano gli artefici delle nostre palafitte preromane, alla attuale. — Sulle modificazioni nella fauna dei mammiferi, che Rütimeyer osservò nella Svizzera, dall'età della pietra all'epoca presente, egli stabilì la sua *divisione* naturale, *zoologica*, *dei diversi periodi*, quale l'abbiamo esposta nella Prima relazione. Egli divide questo tempo *nelle tre età*: delle razze domestiche primitive, della moltiplicazione loro, e della cultura e del perfezionamento delle medesime.

Poichè abbiamo confrontate le terremare coi *Kjœkkenmœdding* della Danimarca e coi *tepe* della Persia, e ne abbiamo rilevate le analogie, or sta bene che esaminiamo e paragoniamo tra loro gli avanzi che questi depositi in sè racchiudono. Sappiamo da De Filippi che nei *tepe* si rinvengono, al pari che nelle terremare, ossa e denti di bue, di capra, di montone e di cervo, non però del cervo comune, *Cervus elaphus*. Questa sola differenza tra gli avanzi animali dei *tepe* e quelli delle mariere non ha bisogno di spiegazione, nè toglie l'analogia, che avvi tra quei depositi, di un paese caldo dell'Asia gli uni, e del-

l'Europa temperata gli altri. De Filippi osserva che nelle regioni dei *tepe* non vive più alcuna specie di cervo, ed ecco dunque anche colà un mutamento nella fauna, dall'epoca dell'origine dei *tepe* all'età presente. — Cambiamenti di maggiore importanza subì la fauna della Danimarca dall'accumulamento dei *Kjœkkenmœdding* in poi, similmente a quanto già si disse essere avvenuto della flora dello stesso paese. Coi boschi di pini scomparve anche il gallo di monte, *Tetrao urogallus*, che da quelli alberi trae il suo nutrimento. Si ritirarono pure dalla costa, lungo la quale incontransi i *Kjœkkenmœdding*, varie specie di molluschi marini, le conchiglie de' quali come già vedemmo, costituiscono la maggior parte degli avanzi di pasto componenti quei cumuli. L'epoca e le condizioni in cui essi si formarono, differiscono troppo dalla età delle terremare e dalle circostanze che ne influenzarono la deposizione, perchè non dovessimo scorgere patenti diversità tra i residui organici che celano gli uni e quelli sepolti nelle altre; e ne facemmo di già cenno. È cosa ben naturale che non possiamo trovare nelle continentali terremare, nè le traccie della *Zostera marittima* L., nè le *conchiglie di mare*, nè le ossa di *pesci marini*, nè quelle dell'*Alca* (*Alca impennis* L.) o della *foca* (*Phoca gryppus* Fab.), conservate invece nei *Kjœkkenmœdding* delle spiaggie del Baltico. Viceversa l'età molto più remota di questi cumuli a fronte di quella della mariere, ci spiega come nei primi, infuori delle ossa del *cane*, manchino gli avanzi di ogni altra sorta di animale domestico, sì abbondanti invece nelle terremare; e per lo stesso motivo non vi si scorgono nemmeno residui nè di *frumento*, nè di alcuna altra *biada*. All'incontro in entrambi i depositi raccolgonsi le ossa del *cervo*, del *capriolo*, del *cignale* e di *uccelli aquatici*, non marittimi. — Parlando dei mammiferi *selvatici* delle nostre stazioni preromane, abbiamo lamentata la mancanza in esse dei residui di molte specie, delle quali all'opposto abbondano gli avanzi tra le reliquie delle costruzioni lacustri elvetiche, del pari che nei *Kjœkkenmœdding*. Accennando alle differenze apparenti tra la flora delle terre delle nostre costruzioni aquatiche e delle mariere e quella delle stazioni lacustri, ne indicavamo pure le cause, e nelle medesime ravvisiamo del pari la ragione delle diversità, ora indicate, tra la

fauna dell'una e dell'altra contrada. Ma non solo di ossa di molte specie di animali selvatici difettano le mariere a fronte delle stazioni lacustri, ma anche il numero delle specie e delle razze *domestiche*, rappresentate dagli avanzi delle prime, ne è alquanto minore. Il fatto più importante però, che ci interessa di far rilevare, poichè ne trarremo delle conseguenze interessanti, sta in ciò: che *tutte le razze domestiche*, delle quali esistono le tracce nelle terremare e nelle terre delle nostre palafitte, *sono rappresentate* dagli avanzi raccolti *nelle stazioni lacustri della Svizzera*, meno forse il solo asino (1).

Prima di porre fine a questo capitolo, ci sia permesso di confrontare i residui animali da noi raccolti, con quelli che altri scoprì nelle vicine terre, e che noi riteniamo provenire dallo stesso popolo, ed anco, essere stati da lui accumulati nella stessa epoca delle mariere.

Vorremmo potere istituire un paragone coi residui animali delle *stazioni lacustri di Lombardia*, sebbene di epoca più remota delle terremare, ma sinora non ne abbiamo i dati occorrenti: sappiamo soltanto che ivi rinvengonsi le ossa ed i denti di *castori*, cervi, cignali (2), porci, buoi e di un carnivoro ancora indeterminato (3), in uno stato di conservazione tale, che ne rende oltremondo difficile la determinazione e quindi anche il confronto..... che perciò rimettiamo a tempo più propizio. — Nelle terremare dell'*Imolese* furono raccolte le ossa di cervo, capriolo, pecora, bue, cavallo ed *asino*. — Dal *sepolcreto di Villanova* si cavarono i residui di cervo, di pecora, di bue, di cignale ed un uovo di *gallina* (4). Nella *necropoli di Marzabotto*, costrutta, come il sepolcreto or detto, dallo stesso popolo delle nostre mariere, e nelle ultime epoche di sua vita, come altrove tenteremo di dimostrare, furono scoperti i residui di cervo e di cignale, del piccolo cane delle mariere e di un *cane grande*, della capra, della *pecora comune*, del bue minore delle mariere e del mag-

(1) Vedi Rütimeyer, l. c. pag. 122 e 166.

(2) Angelucci. *Le stazioni lacuali del lago di Varese*. Como, 1863.

(3) Stoppani *Sulle ricerche nelle palafitte del lago di Varese*. Atti della Società italiana di scienze naturali, tomo V, pag. 429.

(4) Gozzadini, l. c. pag. 5 e 6.

giore, come risulta dall'esame di quelli avanzi che uno di noi potè istituire sul luogo, per la singolare gentilezza del signor conte Gozzadini e del proprietario degli scavi, signor G. Aria. — Dall'opera di Nicolucci (pag. 14, 15) ricaviamo, che nella *terra torbosa di Cadelbosco* nel Modonese contengonsi le conchiglie di *Cyclas*, *Unio* e *Paludina*, e le ossa di majale (?) e di cervo; similmente che nella terra uliginosa delle nostre palafitte, ove però si eccettuino gli avanzi di majale, mancanti a questa.

E rispetto alla medesima, sì come abbiamo rilevato, che in essa non furono sinora scoperte traccie di *nessuna pianta aquatica*, così pure, tranne appunto delle conchiglie d'aqua dolce, *non* si rinvenne sinquì alcun altro avanzo di *animali aquatici*; fatto anche questo che merita di essere avvertito, per le deduzioni di cui in seguito. Le ossa dell'unica specie di uccelli d'aqua di quell'epoca, non furono raccolte in una stazione aquatica, sibbene in una di terraferma. — Quantunque gli *avanzi equini* appajano in Isvizzera già nelle palafitte dell'età della pietra, pure da noi *non* ne rinvenimmo sinora *nelle costruzioni aquatiche*, bensì nella sovrapposta terramara ed a contatto colle dette costruzioni (1).

PARTE II. ARCHEO-ETNOLOGICA.

Sezione I.ª monumenti.

CAPO XII. Costruzioni. Prima relazione, pag. 4 e 52.

Nella prima parte di questa memoria abbiamo dimostrato come le terremare in posto segnino il luogo delle stazioni preromane all'asciutto, e le palafitte quelle sull'aqua. Ora passiamo a mostrare, come erano costruite le abitazioni, tanto delle une che delle altre sorta di dimora, sia poi dessa stabile ovvero temporaria, per quanto, s'intende, lo si può dimostrare colla scorta dei monumenti messi

(1) Per qualche eccezione veggasi l'Appendice.

alla luce, e senza lasciarsi troppo oltre trasportare dalla imaginazione. Prima di accingerci alla esposizione dei fatti relativi, ci sia però permesso di fare emergere un fenomeno singolare, che col tempo, lo speriamo, troverà la sua spiegazione nei costumi del popolo delle mariere e de'suoi fratelli d'oltre Alpi. A Hallstadt nell'Austria, a Vadena nel Tirolo, a Villanova e Marzabotto nel Bolognese esistono i sepolcreti e le necropoli di tribù che ritengonsi appartenere alle genti in discorso; monumenti in parte già da tempo conosciuti ed illustrati, e che spettano all'epoca di transizione dall'età del bronzo a quella del ferro. Ebbene, sinora non si è riusciti a scoprire le dimore delle tribù che ivi seppellirono i loro morti. Per lo converso, noi conosciamo molte stazioni del popolo delle mariere, per la massima parte dell'età del bronzo, e non abbiamo ancora potuto scoprire i loro sepolcri od i loro cinerarii; poichè, come provammo abbastanza, *le terremare*, esse stesse, *non sono terre cimiteriali* (1).

Palafitte. Figure 5 a 9.

Le costruzioni di quell'epoca, senza dubbio più interessanti, sono le palafitte. Per ora dobbiamo limitarci all'esame ed alla illustrazione della palafitta del convento di Castione (2). Abbiamo già, al capo I, indicata la sua posizione ed i suoi rapporti colla sovrapposta terramara; ora ci occuperemo del modo con cui è costrutta, e da esso e dalle circostanze di sua posizione tenteremo di arguire dello scopo di quella palafitta.

Prima di ricostruirla coi materiali spostati che si discoprono, e di procurarci per tal modo l'imagine della disposizione delle sue parti, quale dovea essere allorchè era abitata, esporremo fedel-

(1) Veggasi però nella *Gazzetta di Parma*, 1864, n. 227, l'articolo sul sepolcro preromano in Fraore. *Nota aggiunta* dopo la lettura.

(2) Strobel. *Relazione sulla marniera del conventino di Castione*, nella citata opera di Gastaldi; scritta nell'agosto 1861, prima di intraprendervi degli scavi regolari. — *Palafitta di Castione*, lettera inserita nella Gazzetta di Parma, ottobre 1862. — *Ricerche paleo-etnologiche*, ecc. lettera inserita nello stesso giornale, agosto 1863.

Quanto alla palafitta recentemente scoperta in Parma, veggasi l'Appendice.

mente come esse parti si presentino man mano all'occhio dello scavatore, a fine di porgere così le prove e le basi delle nostre induzioni.

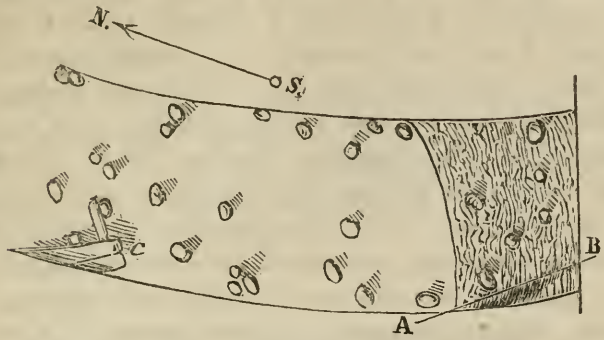


Fig. 3. (Proporzione 1 : 01.)

Sprofondandosi nella terramara oltre due metri, s'incontrano le prime teste di PALI, le altre non si presentano che più in basso; ed esse ora portano ancora i segni dei colpi loro applicati, onde cacciare i pali nel terreno, ora sono irregolari o scheggiate; ora benanco bruciate. I pali stessi sono tutti più o meno *inclinati*, formando cioè coll'orizzonte un angolo di 40.° a 20.° circa, e tenendo in media la direzione da O. N. O. ad E. S. E. Veggonsi ora *isolati* ed ora *aggruppati* (1) a due, a tre, e persino ad otto, e posti a distanze diverse, da 0,50 a 2,00 metri (fig. 3, 4 *a*. e 6). La *lunghezza* loro varia dai 2 ai 3 metri; ed il *diametro* sta tra i 12 ed i 18 centimetri, quando i pali sono stati formati da tronchi d'albero (olmo, quercia, rovere, castagna), che non aveano maggiore diametro; ma se il tronco che forniva il palo, era troppo grosso per poter essere adoperato intiero, allora lo si spaccava, pel lungo, in quarti, e la sezione trasversale di questi non essendo più circolare, ma quadrilunga o trapezia, i pali che se ne cavarono, presentano un diametro maggiore ed uno minore; quello varia dai 16 ai 19 centimetri, e questo dagli 8 ai 10. — Come dicemmo, i pali, a norma della loro lunghezza, sporgono più o meno (sino a 0,50 met.) colle teste dalla terra uliginosa, la quale, della potenza di un metro, li comprende però pel

(1) Come nella Svizzera. — DESOR l. c. pag. 14.

maggiore tratto. Le *punte* loro, pure a norma della grandezza dei pali, entrano più o meno nel sottosuolo argilloso, alcune appena di alcuni centimetri, ed altre sino per 6 decimetri. I pali, la cui punta non penetrò di molto nel sottosuolo, che dimostrammo (al capo I) essere stato il fondo dell'aqua, sono attualmente inclinati dalla punta alla testa, ossia per tutta la loro lunghezza; quelli invece che maggiormente vi si sprofondarono, mostransi tuttora verticalmente impiantati nella parte inferiore, nella superiore sono essi pure inclinati, essendosi però curvati senza spezzarsi; ciò che proverebbe una pressione lentamente crescente da parte della terramara sovrapposta, e quindi un accumulamento graduato della medesima sopra la palafitta, sino a raggiungere lo spessore massimo di 2,50 metri. La punta dei pali non venne formata coll'ajuto del fuoco, ma solo per mezzo di uno strumento non troppo tagliente il quale vi lasciò quindi i segni evidenti dei molti e piccoli tagli a ciò occorsi, come lo provano anche le piccole *schegge* staccate in tale operazione, e che del pari si raccolsero.

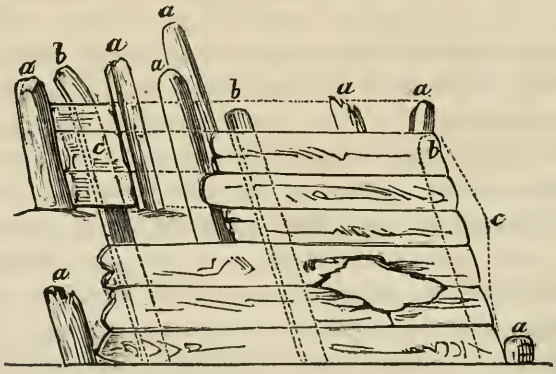


Fig. 4. (Proporzione 1 : 02.)
a. Pali. — *b*. Travi. — *c*. Assi

In mezzo ai pali e con essi confuse, attualmente, ora sopra ed ora sotto ai medesimi, incontransi le TRAVI, a prima giunta, indistinguibili dai pali (fig. 3 *c*. e 4 *b*.); poichè solo l'esame delle estremità ci chiarisce, con sicurezza, circa la destinazione di que' legni. Non si può, al pre-

sente, più riscontrare la loro disposizione, come dovea essere, ordinata, ma bisogna ricorrere alla *disposizione* dei pali, ai rapporti tra questi e le travi, e tra esse stesse, per ricostruire la travatura intera. A tale riguardo osserveremo, come alcune si adagino semplicemente sulle teste de'pali o sulle travi che incontrano (fig. 7 e 9 *b.*), altre siano tenute salde o da una scanalatura tagliata nella testa dei pali, oppure per una intaccatura delle travi stesse (fig. 9), talaltre siano incastrate in un foro quadrato praticato sotto la testa dei pali od alla estremità delle travi (fig. 9).

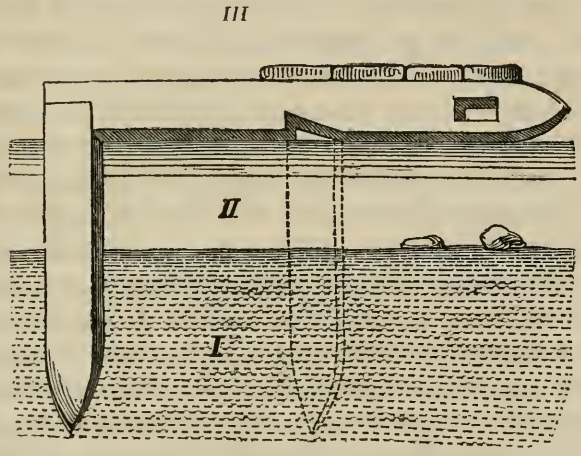


Fig. 5. (Proporzione 1 : 04.)
I. Terra vergine o fondo dell'aqua stagnante.
II. Terra uliginosa od aqua.
III. Terramara.

Queste toccano la *lunghezza* di 2, 3 e più metri, ed il loro *diametro* varia, come quello dei pali, e del pari, a seconda che si fece uso dei tronchi interi ovvero degli alberi spaccati in quarti (0,10 a 0,15 mill.) — Comparativamente *poche* sono le assi che esistono tuttodì fra le ruine della palafitta, ed accenneremo in seguito il motivo probabile di tale scarsezza. Avemmo però la sodisfazione di trovarne varii gruppi in posto *sulle travi* (fig. 3 *c*, 4 *c* e 5), pel quale fatto fummo edotti che l'assito era composto di *un solo strato* di assi, che queste *non* erano *fermate* sulle travi nè da chiodi, nè da vimini,

nè da incastri di sorta, ma tenute ferme unicamente pel peso del sovrapposto pavimento, di cui ora parleremo. Sono *lunghe* da 1,50 a 2,00 met., *larghe* da 16 a 33 centimetri e dello *spessore* di 3 ad 8 centimetri. — Indicate le parti essenziali che compongono la palafitta, passeremo ad accennare i *materiali* donde si trassero ed i modi con cui probabilmente si lavorarono. Gli *olmi* somministrarono la maggior parte del legname usato nella detta costruzione, poi le *quercie*, i *roveri*, i *castagni*. A seconda della diversa specie di legno, diverso ne è pure lo stato di sua *conservazione* attuale, e della sua resistenza all'azione distruggitrice dell'aria cui venga esposto. Il legno dolce degli olmi si riconosce pel colore chiaro e per la poca resistenza che oppone alla vanga; all'aria presto si screpola, e si sforma, nè più si presta ad altra cosa che come gramo combustibile; a grande stento e con molta diligenza soltanto, ci riuscì di asciugare lentamente qualche pezzo, senza che si sformasse. Il legno, forte, delle altre piante suddette si appalesa tosto al colore bruno ed alla tenacità sua; all'aria si screpola poco e solo alla superficie, si indura maggiormente e viene utilizzato con vantaggio a costruire manichi, cornici ed altri arnesi ed istrumenti. Quando, come avvenne *in alcuni punti* della palafitta, il legname è *bruciato esternamente*, ottimo, come si sa, ne è lo stato di conservazione e facilissimo riesce il conservarlo in pien'aria. Non soltanto le teste dei pali, come già si accennava, ma anco le travi e le assi sono talora abbruciate, e non solo nella superficie superiore, ma anco nella inferiore. — Nessuna traccia nè di sega nè di trivello scorgesi sul legname, invece occorrono dei *conii* di legno entro la terra uliginosa; ci sarà quindi lecita la deduzione che per dividere i tronchi d'albero in quarti, e per spaccare le assi i falegnami della palafitta si servissero di quegli strumenti, come delle *ascie* per squadrare, e degli *scalpelli* per forare (con buchi quadrilateri) quei materiali; ciò che dimostreremo al capo sugli arnesi. Quei conii però potrebbero anche aver servito come le *biette*, pure rinvenute, a livellare il piano della palafitta; interponendoli tra le teste dei pali e le travi, o tra queste e le assi. Indicammo che le teste dei pali portano tuttora i segni dei colpi loro applicati per cacciarli nel terreno, ma sin qui non trovammo lo strumento, che vi si adoperava. Se era simile a quello usato dagli abitanti delle palafitte

dell'Elvezia, che era di legno e si maneggiava con una sola mano, certamente valea poco all'uopo, e fu probabilmente per supplirvi che all'assito si sovrappose, come si disse, uno strato abbastanza alto di terra sabbiosa, giallognola, una sorta di PAVIMENTO, il quale col suo peso dovea consolidare la costruzione. Veramente, non lo trovammo ovunque a contatto coll'assito, per cui non possiamo decidere se copriva tutta la palafitta, oppure se formava soltanto il suolo delle abitazioni, come, nella Svizzera, si osservò sulle palafitte di Robenhausen e di Niederwyl (dell'età della pietra) (1). Siccome però molti frammenti di pavimento sono resi consistenti e levigati alla superficie, ed ivi anneriti, forse col fuoco, sono pezzi di una specie di *battuto;* così noi supponiamo, che questa sorta di pavimento abbia formato il suolo delle capanne; mentre il pavimento non battuto costituisse quello degli spazii non abitati. Crediamo che il pavimento sia stato formato colla terra argilloso-sabbiosa, che, come vedemmo, formava il fondo e la riva dell'aqua, dalla quale sorgeva la palafitta; poichè presa di quella terra, dopo averla impastata ed asciugata, ottennemmo effettivamente dei pezzi per durezza ed aspetto simili ai frammenti di pavimento in discorso. Il pezzo maggiore di battuta che rinvenimmo, misurava circa un metro quadrato di superficie ed era *alto* circa 5 decimetri; esso pel proprio peso forse, cadde un dì nell'aqua, per cui ora poggiava direttamente sulla terravergine. — Quantunque a stento, pure potemmo, colla pazienza, riuscire a conservare quasi tutti i pezzi della costruzione, che servono a provare i fatti ora esposti, e circa ai materiali della medesima, e circa al modo di lavorarli, e di congiungerli; questi *pezzi provativi,* come tutti gli altri oggetti sinora da noi raccolti nella palafitta in discorso e nelle terremare, si conservano nel Gabinetto di storia naturale della nostra Università. — Basati su questi monumenti e sui fatti emersi durante gli scavi, e de' quali si ragionò sinora, possiamo alfine accingerci alla *ricostruzione* del tratto di palafitta sin quì discoperto, senza però farci per ora carico delle modificazioni osservate in certi punti, delle quali ci riserbiamo di trattare in appresso. Uno di noi diede già un

(1) MESSIKOMER. *Pfahlbau von Robenhausen.* Nel 5.° rapporto di Keller sulle palafitte già citato, pag. 40.

saggio di tale ricostruzione (1), illustrato da figure che a maggiore chiarezza delle nostre parole crediamo di dovere quì riprodurre.

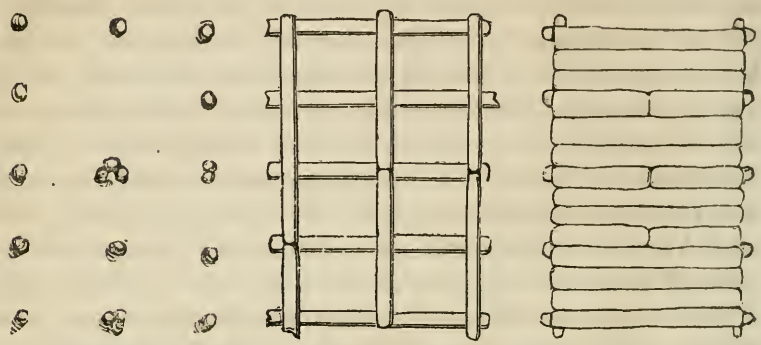
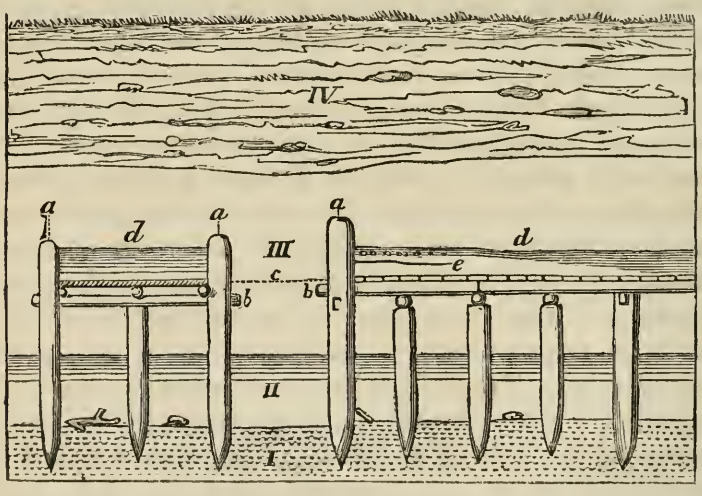


Fig. 6. Pali. (Planimetria.) — Fig. 7. Travi. (Planimetria.) — Fig. 8. Assi. (Planimetria.)



Fronte. Fig. 9. (Spaccato.) *Fianco.*

I. Fondo dell'aqua. — II. Aqua. — III. Terramara. — IV. Terra trasportata.
a. Pali. — *b.* Travi. — *c.* Assi. — *d.* Pavimento.
(Proporzione, per queste figure, 6 a 9, 1 : 01)

Imaginandoci, come si deve, ritta la costruzione (5 e 9), osserveremo da prima, salendo, i pali, cacciati più o meno profondamente

(1) STROBEL. *Die terramara-lager der Emilia.* Nella citata 5.ª Relazione di Keller sulle palafitte, pag. 3. — *Avanzi preromani raccolti nelle terremare e palafitte dell'Emilia.* Parma, 1863, pag. 1. Tav. I, fig. 1-5.

nel fondo vergine dell'aqua (I), più o meno lunghi, più o meno tra loro distanti, ora isolati ed ora aggruppati (fig. 3, 6, 9 *a*). Per la maggior parte della loro lunghezza erano bagnati dalle aque (II), e pel resto da essa sporgevano con tutta la sovrapposta costruzione; ma quest'ultimo tratto della medesima, attualmente, è sepolto nella terramara (III) sovraincumbente, come sappiamo, alla terra uliginosa, già aqua stagnante di quel luogo. Su questi pali poggiava la travatura (fig. 7, 9, *b*) più o meno su di essi assodata, composta di travi di varia lunghezza, e variamente tra loro intrecciate. La travatura era coperta dall'assito, di un solo strato di assi (fig. 8, 9 *c*.) di diversa lunghezza e larghezza, schierate l'una dopo l'altra; non saldate alle travi, ma sulle medesime compresse dal pavimento sovrapposto (fig. 9 *d*). Entro questo pavimento si rinvennero qua e là letti sottili di carboni e legni bruciati, e di ciottoletti piani posti orizzontalmente l'uno accanto all'altro, forse per rendere il suolo più resistente e livellarne la superficie (fig. 9 *e*). — Fattoci per tal modo un concetto del grosso della palafitta, passiamo ad osservare alcune particolarità della medesima, quali erano richieste dalle speciali destinazioni di certe parti di essa. Accennammo già come, probabilmente, il suolo dei luoghi abitati, si distinguesse dal pavimento dei luoghi non abitati, per essere desso battuto. E pare che non solo le piazzette e gli spazii tra abitazione ed abitazione, se pure ebbero un pavimento, non l'avessero battuto, ma ben anco i luoghi chiusi, purchè non abitati. In fatti il suolo di una sorta di *granajo*, messo a giorno in una escavazione dell'anno passato, consisteva unicamente in uno strato di terra sabbiosa, sovrapposto all'assito. La sua superficie quadrilunga misurava 3 metri di larghezza su quasi 4 di lunghezza. Le assi erano delle più robuste, dello spessore di 6 centimetri almeno, ed i pali che sostenevano questa parte della palafitta, vi erano, nel centro, aggruppati in 8, come per formare un pilastro capace di sostenere un gran peso. Entro questo granajo raccogliemmo del frumento e della fava vernereccia abbruciati, i quali vi formavano un letto di circa 1 decimetro di altezza. — Quantunque vi avessimo trovato le posizioni, ove esistevano i *focolari* domestici, indicati dalle ceneri e dai carboni, entro i quali giacevano commisti i tizzoni inconsunti e le ossa gettate nelle ceneri, da chi le avea spolpate;

pure non ci fu sinora dato di poter provare con certezza l'esistenza di *capanne* sulla palafitta in argomento. I pali che indicammo più sporgenti, forse i sostegni delle medesime, qualche pezzo di asse sottile, taluno con intagli rettangolari e larghi, come di parte di una finestruola, dei pezzi di terra con legni bruciati, forse gli avanzi degli intonachi e delle graticcie bruciate delle pareti, gli accennati frammenti di battuto, sono le sole traccie di costruzioni che si possono ritenere destinate ad alloggiare l'abitatore della palafitta. Ci affrettiamo però di avvertire, che anche nelle terremare, come vedremo in seguito, gli avanzi degli abituri si riducono a ben pochi e piccoli frammenti. E noi, con Morlot (1), non ne faremo le meraviglie, poichè doveano essere delle capanne ben fragili e meschine, sebbene non tanto, come quelle del popolo dei *Kjækkenmædding* della Danimarca, popolo più antico del nostro, e che dei suoi tugurii non lasciò nè manco alcun residuo, ma solo le tracce del luogo ove doveano avere esistito.

Nel primo capitolo facemmo già parola del tratto di lembo o *margine* della palafitta, messo a scoperto nell'anno decorso, là ove la terramara, sopraggiacente alla palafitta, era già stata quasi tutta levata negli anni scorsi, e la superficie ridotta a prato (fig. 1. α β). A questo lembo si vedevano radi pali isolati (fig. 3 A-B), alcuni piccoli e sottili tra i maggiori; e da

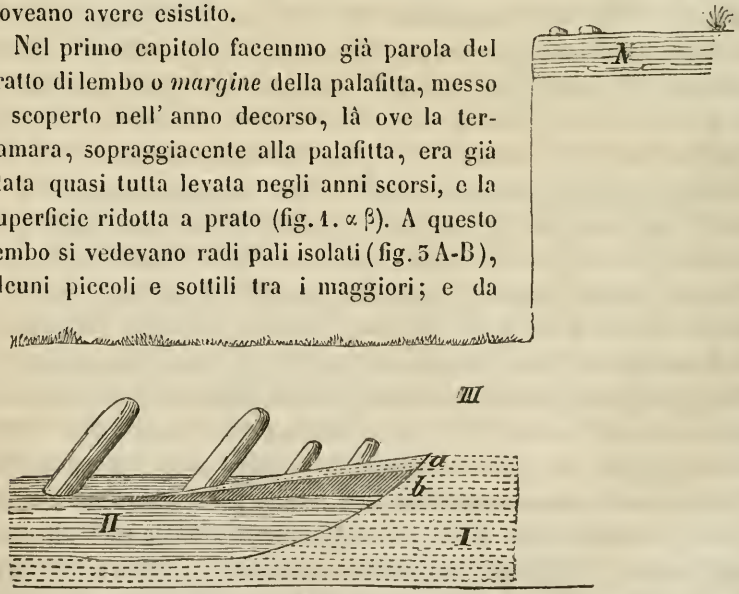


Fig. 10. (Proporzione 1 : 02.) Spaccato della fig. 3 sulla linea *AB*.
I. Terra vergine o fondo dell'aqua. — II. Terra uliginosa od aqua.
III. Terramara. — IV. Terra trasportata.
a. Banco di schegge di pietra. — *b*. Letto di carboni e cocci bruciati.

(1) Morlot. *Études*, citati, pag. 275.

quelli, portandosi oltre la periferia della costruzione, a 6 deci metri circa sotto la loro testa, stendevasi un banco, largo 15 ed alto 2 decimetri all'incirca, di ciottoli di calcare del nostro Apennino, in parte appena fessi. ed in parte scheggiati più o meno minutamente, e parzialmente coperti di vernice vitrea (fig. 10 *a*). Questo banco artificiale contenente un letto di carboni, e di paglia, frumento e cocci bruciati (*b*) non era orizzontale, ma inclinato verso la palafitta, e pare quindi che seguisse la pendenza della riva dell'aqua scomparsa, e la segni. Lungo il margine della palafitta, ma più a mezzodì della località da noi scavata, si incontrò una specie di DIGA.

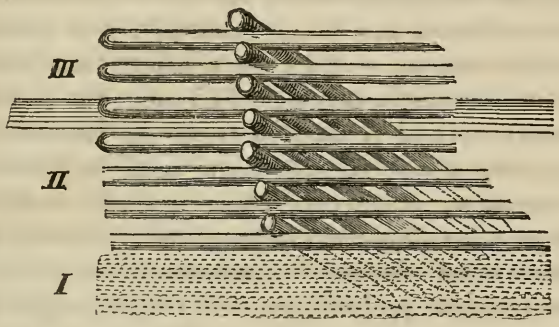


Fig. 11. (Proporzione 1 : 02.)
I. Terra vergine o fondo dell'aqua.
II. Terra uliginosa od aqua.
III. Terramara.

Constava dessa di un muro di travi, lunghe sino 5 metri, di cui l'inferiore poggiava orizzontalmente sul fondo dell'aqua, ossia sulla terra vergine (I) e le altre le erano sovrapposte pure orizzontalmente e nella stessa direzione, l'una sopra l'altra, formando una sola serie. Erano tenute contro il lembo della costruzione da pali, che obliquamente infitti nel detto fondo, incontravano ad angolo retto questa sorta di muro formato dalle travi. Costituivano essi delle file di pali inclinati l'uno sopra l'altro ed interposti, alla loro testa, tra trave e trave, per modo da alternare con esse. La diga per tal modo costrutta si alzava di 16 e più decimetri dal suolo, ed il numero delle

travi, sovrapposte l'una all'altra, come pure quello dei pali di cadauna fila che a quelle travi si connetteva, oltrepassava, o toccava il numero di sette; le file de'pali poi che sostenevano la diga, erano poste a circa tre metri di distanza l'una dall'altra, e se ne misero a scoperto quattro. — I pali arsi alla testa, le travi, le assi, le biade bruciate, le stoviglie e le fusaiuole pure cotte e sformate dal fuoco, ci sono più che semplici indizii di *incendii*, sia volontarii, sia involontarii, che distrussero or l'una, or l'altra parte della palafitta, e forse in epoche diverse. Un altro testimonio dell'azione del fuoco, come sappiamo, è il banco, poco fa descritto, di ciottoli e scheggie; incliniamo però a ritenerlo l'effetto, anzi che di un incendio, di una *combustione* volontaria con intento industriale, forse per cuocere o fondere a fuoco intenso. — Varie sono le opinioni sulla *destinazione* delle palafitte. Non toccheremo più della ipotesi, che servissero allo scopo funerario, perchè crediamo di averne già abbastanza provata la inammissibilità al capo VII sulla origine della terra delle palafitte (e della terramara); indicheremo invece le altre, e vedremo quale di esse più si adatti a spiegare i fenomeni che si osservano nella nostra palafitta. Alcuni sostengono, o sostennero, che sulle palafitte si convenisse, in massa, per compiere i riti religiosi, sagrifizii, feste, danze e banchetti. Altri (1) credono che il popolo vi si radunasse soltanto a convito; ed altri ancora, che, all'opposto, vi tenesse stabile e fortificata dimora (2). Alcuni ravvisano in queste costruzioni unicamente delle castella (3), altri delle fabbriche di armi o di strumenti, oppure dei magazzini di biade e di altri oggetti per tal modo difesi (4), altri infine, e la loro ipotesi è la sesta ed ultima che conoscemmo, ritengono che fossero luoghi di mercato (5). Noi, in ciò d'accordo coi signori Jahn ed Uhlmann (l. c.) e vari altri, escluderemo la supposizione che le palafitte in genere, si fabbricassero esclusivamente per un determinato scopo, ed unicamente ad esso servis-

(1) Desor, l. c. pag. 11.
(2) Detto, l. c. pag. 22.
(3) Jahn ed Uhlmann, l. c. pag. 8.
(4) Desor, l. c. pag. 7.
(5) Stoppani. *Ricerche fatte nelle palafitte del lago di Varese*, negli *Atti* citati, pag. 433.

sero; e crediamo invece che nel costruirle si avessero di mira più intenti, oppure, che una tale costruzione eseguita ad un determinato fine, in seguito, mutate le circostanze, servisse ad un altro. E nel caso concreto poi della palafitta di Castione, ci pare di poter arguire dai fatti sinquì esposti, che essa fosse da principio costrutta a difesa, fosse una sorta di *castello*, ma che *poi*, a poco a poco, si convertisse in una *stabile dimora*. E ciò noi deduciamo dalle seguenti osservazioni e riflessioni:

Non fu costrutta, nè servì pel culto religioso, perchè nessuno fra i tanti arnesi, che scaviamo dalle sue reliquie, porta l'impronta della destinazione ad un tale scopo; all'opposto è patente che sono arnesi d'uso domestico o guerresco.

Se il popolo che la piantò non vi fosse accorso che a convito, non vi troveremmo dei piccoli magazzini di biade, non il battuto, non le pesanti sottomacine, non infine, le ossa e le corna cervine intagliate, per cavarne degli strumenti, poichè l'avervi raccolti questi avanzi, prova che sul luogo si esercitava l'industria.

La palafitta in quistione non potea essere destinata, come pare che lo fossero invece quelle dell'età del bronzo del lago di Neuchâtel (1) e di Bienne (2), a custodire le armi e gli arnesi provenienti dalle fabbriche proprie o straniere, nè ad ammassare le provvigioni; giacchè gli oggetti di Castione, anzicchè intatti come quelli pescati dal detto lago, sono già usati e quasi tutti lesi o rotti, ed i commestibili sono assai scarsi, abbondanti invece gli avanzi del pasto.

Quasi tutti i fatti che ci inducono ad escludere l'idea che la palafitta di Castione fosse un luogo di culto o di convito, oppure un magazzino fortificato, ci persuadono che non fu nè meno un luogo di mercato; mentre le palafitte dei laghi, all'opposto, vi si poteano prestare ottimamente, essendo che le naturali, e per l'addietro anco le uniche vie di comunicazione tra gli abitatori delle opposte sponde di un lago, sono le sue aque; ciò non ha luogo invece appo noi.

(1) Desor, l. c. pag. 7 e 15.

(2) A Nidau furono raccolti 500 aghi crinali di bronzo in un solo punto. *Revue savoisienne*, 1862, III, page 54.

Escluse per tal modo quattro delle sei ipotesi, non ci rimangono più che le due da noi ammesse. Ma non ci basta di essere giunti a questa conclusione per la via negativa delle esclusioni, è necessario che ne adduciamo delle prove od almeno degli indizii positivi. Abbiamo veduto che nella provincia di Parma, come in generale nell'Emilia, molte sono le terremare, ossia gli avanzi di stazioni preromane in terraferma, mentre eccezionali vi sono le palafitte, ossia le stazioni aquatiche; eccezionali quindi debbono pure essere stati i motivi che indussero lo stesso popolo a piantare con istraordinaria fatica quelle abitazioni. E noi non possiamo a meno di scorgere i motivi della *prima* fondazione di queste, nel desiderio di prepararsi in un caso di pericolo un luogo di rifugio, una fortezza. Nè si dica che la differenza nelle abitazioni dello stesso popolo fosse richiesto dalla differenza nelle condizioni del suolo, asciutto per lo più, paludoso talora; poichè noi dimostrammo già, come nessun avanzo vegetale, sinora raccolto, venga a convalidare l'asserzione, già altre volte da noi stessi publicata, che le aque dalle quali sorgevan le palafitte fossero paludose. Per l'incontro abbiamo forti motivi per sospettare, che il limitato bacino relativo venisse o scavato od allargato ad arte, ed empito di aque, come le fosse de' castelli e delle fortezze. Passato il pericolo, abbandonarono la palafitta, per ritornarvi al prossimo pericolo; invece, perdurando questo, vi rimasero, sinchè lentamente la palafitta da dimora temporaria si tramutò in dimora stabile. Questa opinione però, lo confessiamo, non ha per sè ancora delle prove inconcusse; ma è fuor di dubbio che *la palafitta di Castione era una stazione aquatica preromana,* sia poi stabile sin dal principio della sua costruzione, sia temporaria da prima e stabile di poi.

Di più, come già provammo al capo II, da stazione aquatica *si trasformò di poi in stazione asciutta,* e ciò avvenne lentamente; prova ne siano i pali maggiori, che verticali nel tratto infitto nella terra vergine, si sono inclinati nel tratto superiore ma senza essersi spezzati, come precedentemente avvisammo. Il peso che li curvò dovea dunque aumentarsi a poco a poco, e siccome questo peso viene costituito dalla sovrapposta terramara, così dobbiamo dedurre che questa vi veniva accumulata lentamente. E poichè dessa non è altro

fuorchè l'avanzo della dimora all'asciuto, così siamo naturalmente condotti alla conclusione che il passaggio dall'una all'altra sorta di dimora fu graduato. E allorchè la costruzione in legno, trovatasi a secco diveniva superflua, gli abitanti doveano naturalmente cercare di trarne profitto. I pali erano troppo interrati e molte travi troppo saldamente ad essi congiunte, perchè valesse la pena di cavarli, massime nella abbondanza di legna di que'dì; le assi invece eran poste alla superficie, appena sotto il pavimento, e da lui solo tenute in posto, conveniva adunque levarle ed adoperarle, o come combustibile, oppure nella fabbrica delle capanne. Ecco! perchè poche sono le travi, e pochissime le assi che trovammo nello scavo.

Capanne. Prima relaz., p. 4. *Strobel*, Avanzi preromani, tav. IV, fig. 1.

Pezzi di *fondamenta*, di terra alquanto tenacemente impastata, frammenti di *pavimento* più o meno battuto e consistente, avanzi di *travi* e di *graticcie*, bruciate per lo più, infine pezzi di *intonaco*, d'argilla, ecco! in che consistono i residui rimastici delle capanne del popolo delle mariere. Da essi possiamo arguire, che questi abituri erano simili alle abitazioni delle palafitte elvetiche, nonchè alle case dei Celti, descritteci da Strabone. I frammenti di intonaco, raccolti, si mostrano leggermente cotti, e per ciò appunto riteniamo, che siansi sinquì conservati. Probabilmente sono pezzi di parete vicina al *focolare*, del quale anche nella terramara incontransi rade vestigia; oppure sono frammenti di capanne consunte dal fuoco. Nella faccia esterna di que' pezzi d'argilla veggonsi le impronte lasciate dai travi e dai graticci scomparsi, nella interna osservansi talora delle rughe in direzione normale a quella delle impronte dei graticci, e parallella invece colle tracce delle travi. La parte interiore appare quasi sempre più o meno concava, ciò che fu osservato anche di molti frammenti di intonaco raccolti nella Svizzera. Se per questi può valere la spiegazione data dal colonello Schwab, che essi cioè siansi curvati, perchè caddero nelle onde lacustri allo stato rovente (1);

(1) Schwab. *Ansiedelung von Cortaillod.* Nella più volte citata V. Relazione di Keller.

la medesima interpretazione del fatto non regge pei pezzi che raccogliemmo nelle terremare, ove una tale azione dell'aqua rimane esclusa. Crediamo dunque di potere ammettere per certo, che il popolo delle mariere costruisse delle *capanne di forma rotonda;* non vogliamo però escludere totalmente l'opinione che egli ne abbia erette *anco* delle *quadrilatere,* ma per poterlo asserire, ci mancano quelle prove, che invece sono fornite bastantemente dalle palafitte dell'Elvezia. Là ove nelle mariere (come p. e. a Castione) non si incontrano avanzi di capanne, conviene supporre che abitassero sotto *tende* od *entro case di legno*, di cui gli avanzi troppo difficilmente avrebbero potuto conservarsi per tanti secoli, per non dire che ciò sarebbe stato impossibile. Non abbiamo dato alcuno, per poter arguire di che le capanne fossero coperte, se di paglia, stoppa, assi od altro.

CAPO XIII. Vasellame. Prima relazione, pag. 5.

Nelle terremare e nelle nostre palafitte si rinvengono gli avanzi di vasi di *terra cotta*, di vasi di *pietra* e di vasi di *legno*. Cominceremo il discorso relativo con un cenno sull'unico

Vaso di legno

di quercia finora scoperto. Ha forma di *scodella* semisferica, del massimo diametro di un decimetro, e della altezza di 7 centimetri. Non è intiero, mancandone una terza parte circa; motivo per cui non possiamo decidere se avesse o no un manico. Venne scavato dalla terra della *palafitta* di Castione. Le tazze di legno sono oggetti rari anche fra gli avanzi delle costruzioni lacustri della Svizzera.

Nulla abbiamo da aggiungere a quanto esponemmo nella Prima relazione (pag. 11) intorno ai pezzi di

Vasi di pietra ollare,

o laveggi, raccolti in *certe terremare*. Dai frammenti possiamo arguire, che i vasi aveano la forma di cono tronco, erano di mediocre gran-

dezza (1), con orli semplici, mancavano di manico, nonchè di ornati, a meno che per tali si vogliano considerare quelle rughe circolari, paralelle all'orlo, che solcano la parete esterna di alcuni; sono esse equidistanti nello stesso vase, ma corrono a distanze differenti nei differenti vasi (2). Non possiamo non riconoscere in questi solchi l'effetto dell'azione del torno, avvertiremo però, che sono assai più fitti nell'interno del vaso e più profondi e costanti. Secondo la finezza del lavoro varia lo spessore delle pareti e del fondo. Questo talora è internamente, oppure anche all'esterno, coperto da una patina carbonosa, ed inoltre forâto, ma quasi tutti i fori veggonsi turati con chiodi di *ferro*. Laveggi usati da' popoli delle mariere o dai loro fratelli, furono raccolti anche nell'Imolese, a S. Zeno nella valle trentina del Noce, ed altrove nell'Italia superiore; a S. Zeno insieme ad armi (sorta di *Celt*) di ferro, presso Imola, salvo errore, con globi di *vetro*. Alcuni laveggi però sono indubitatamente romani.

La quasi totalità dei vasi, sia delle terremare, sia delle palafitte coetanee, sono di terra cotta. Di queste

Stoviglie.

come più volte ripetemmo, scavansi i cocci a migliaja e migliaja; pochi e piccoli sono i vasi trovati interi, 50; pochissimi quelli di cui potemmo raccogliere e riunire i pezzi, 20, e quasi tutti trovati nella terra delle palafitte, come accennavasi al capo I. Troppo malagevole, e pur sempre poco intelligibile riesce una descrizione di tali oggetti senza la loro rappresentazione grafica; all'opposto, rimandando a delle figure, ben succinta può tenersi la loro illustrazione. E ciò è appunto, quanto noi intendiamo di fare, poichè la massima parte delle nostre stoviglie fu già disegnata nelle memorie di Gastaldi (3), di Keller (4) e di Strobel (5), nonchè nella prima no-

(1) La base del maggiore, dal frammento raccolto, può calcolarsi del diametro esterno di 274 millimetri. Un vaso intero, ma di incerta provenienza, di forma quasi cilindrica, è alto m. 125, il diametro della sua base è di 75 e quello dell'apertura di 89.

(2) Massima distanza 7 millimetri.

(3) Gastaldi. *Nuovi cenni* già citati, tav. IV. e V.

(4) Keller. *Pfahlbauten,* 5.ª relazione, citata, tav. I.

(5) Strobel. *Avanzi preromani*, citati, tav. IV. — Le tavole I. a III. di quest'opera sono le stesse della 5.ª relazione sulle palafitte del Keller, qui sopra citata.

stra relazione (pag. 6. 7. 9). — Quì, precorrendo la logica esposizione dei fatti e delle conclusioni, bisogna pure che avvertiamo, come nella maggior parte delle terremare non si incontrino di metallo, fuorchè oggetti di bronzo, mentre in alcune altre, nelle meno antiche, rinvengonsi anche oggetti di ferro. Dovevamo accennare questa differenza, poichè ad essa corrisponde pure una *differenza* nelle stoviglie che troviamo nell'una e nell'altra sorta di mariere, differenza che si manifesta specialmente nella composizione *della pasta*, nella maniera di darle forma e di cuocerla, infine *nella forma degli orli* dei vasi. Ma, sebbene queste diversità si appalesino nella massima parte delle stoviglie, secondochè furono tratte da terremare o da strati loro, più o meno antichi, pure non possiamo stabilire tra esse, e tra le terre stesse, una demarcazione, che escluda il passaggio graduato dalle une alle altre (1). — Qualunque sia la loro età, possiamo distinguere i vasi di terra, quanto alla composizione della *pasta*, in tre specie: vasi grossolani fatti coll'argilla *impura*, quale si raccoglieva; stoviglie impastate con più cura e *coll'aggiunta di date materie* estranee; infine vasi fabbricati con argilla *dilavata* e fina. Le materie che si mescolavano appositamente alla pasta, e che noi coi figuli di Cásola, e per brevità, comprenderemo sotto il nome generico di *tarso*, erano destinate, come si sa, ad impedire, che la stoviglia nel cuocersi si dilatasse inegualmente e mutasse forma, e a darle la proprietà di tollerare il rapido passaggio dal freddo al caldo e viceversa. Il tarso non agendo che fisicamente, ne veniva che le sostanze a ciò usate, variavano a seconda della natura geognostica della contrada. Così il tarso de' popoli lacustri di Lombardia, ora constava di amfibolo, ed ora di felspato, secondochè le rocce in posto, o trasportate, sono amfiboliche, oppure di granito, il quale veniva appositamente sgretolato mediante l'azione del fuoco. Presso Albano questi minerali sono sostituiti, nelle stoviglie preromane (2), dal peperino, contenente peridoto e pirosseno; e da noi, similmente che

(1) Questo passaggio fu osservato anche nelle stoviglie pre-romane dell'Elvezia, per cui non riesce sempre facile di distinguere quelle più antiche dalle posteriori. Troyon. *Fouilles faitesà Concise*, page 11.

(2) Visconti. *Intorno alcuni vasi sepolcrali rinvenuti nelle vicinanze della antica Alba-Longa*. Negli Atti dell'Accademia romana d'Archeologia, parte II. pag. 323. Roma, 1823.

nei dipartimenti del Gard, di Valchiusa e delle bocche del Rodano (1); il popolo delle mariere, specialmente ne' tempi posteriori, usava per tarso frammenti più o meno piccoli e romboedrici di calcare spatoso; e di rado soltanto e nelle prime epoche, egli si serviva a ciò di granelli di sabbia o di silice all' usanza de' suoi fratelli nell'Elvezia (2). — La composizione della pasta di un vaso, il modo con cui risulta essere stato foggiato, il grado di cottura, il colore e la lucentezza della superficie del medesimo costituiscono un complesso di caratteri per modo tra loro connessi, che non si può trattare partitamente di uno di essi, senza toccare degli altri; per cui, a scanso di inutili e dannose ripetizioni, nel passare in rassegna le varie sorta di stoviglie preromane nostre, le confronteremo tra di loro simultaneamente sotto tutti questi aspetti. *I vasi delle palafitte* furono *fatti colle mani*, non al torno, sono stati *cotti* a fuoco poco intenso (3), *non* mai *al forno*, nella loro pasta *non* si può scorgere la mescolanza di *spato calcare* (4). Vi si notano delle differenze a norma dell'uso diverso cui doveano servire. Le stoviglie più fine, come le scodelle, le tazze, le sottocoppe sono impastate di argilla lavata, quasi sempre nerastra, forse per sostanze grasse o segatura di legno o bitume o carbone misti ad essa, o per fumicazione, o per ambe le cause; talora è grigia, giallognola o rossastra (5); la superficie tanto interna che esterna del vaso è levigata e più o meno lucente, presenta cioè una sorta di vernice, la quale però non ne cambia il colore e sembra della sostanza stessa del vaso; inumidendolo, essa si perde talvolta, e la superficie appare porosa e smorta. Si riesce a restituire la lucentezza, sia collo spalmare della fina polvere di grafite tenera sulla superficie, sia anco semplicemente collo strofinarla. Gli autori svizzeri ritengono che i figuli delle loro palafitte dessero quella patina al vasellame appunto mediante la grafite; ma per rispetto agli artefici delle nostre pala-

(1) Morlot. *Etudes* citati, page 283.

(2) E degli aborigeni della Florida e dell'America settentrionale, secondo Schoolcraft, citato da *Keller* nel 2.° rapporto su le palafitte, pag. 137.

(3) Sono talvolta tanto malcotti da sciogliersi nell'aqua, se vi si lasciano per qualche ora.

(4) Ridotti in polvere, questa *non* fa effervescenza cogli acidi.

(5) Forse per l'azione di un fuoco intenso accidentale, p. e. di un incendio, di una fornace; come ci siamo persuasi con sperimenti fatti appositamente con dei cocci neri.

fitte, noi dobbiamo dubitare assai, che procedessero similmente, poichè quel minerale non si trova nel nostro paese. Incliniamo piuttosto ad ammettere che ingubbiassero i vasi più piccoli, li rivestissero cioè di argilla più fina, e levigata mediante gli strumenti spatoliformi che rinveniamo. La pasta delle stoviglie grossolane contiene varie materie eterogenee, come grani di sabbia, carboni, fuscelli, sia accidentalmente unite per la poca cura che vi si prestava, sia anche mistevi volontariamente, poichè molti di questi vasi doveano essere esposti e resistere al fuoco, come lo provano le croste di sostanze organiche che veggonsi ancora patentemente aderenti alla loro superficie interna. Cenerino, giallognolo, più o meno tendente al rossigno, nè mai nero, è il colore esterno di questo vasellame; lo strato interno, fra le due superficie, si appalesa, per la poca sua cottura, cenerino-nerastro. Non offre traccia di ingubbiatura (1). — *La stoviglia delle terremare,* nelle quali non si incontrano oggetti di ferro, e che denomineremo perciò *dell'età del bronzo, o non differiscono punto da quelle delle palafitte o ben poco* (2). Noteremo soltanto che in esse la copia dei vasi neri e dei lucenti è minore che non nelle palafitte; che compajono di tratto in tratto dei cocci di colore rosso mattone quasi uniforme, e degli altri in cui la mescolanza di spato calcare imperfettamente calcinato (3) alla loro pasta è evidente. — *Invece i vasi* di terra cotta *delle mariere,* in cui rinvengonsi oggetti di ferro, e che quindi chiameremo *dell'età del ferro,* si distinguono facilmente e quasi costantemente da quelli delle palafitte. *Sono* sempre ben *cotti,* probabilmente *al forno,* perciò più duri e sonori, quasi mai o poco lucenti, per la massima parte lavorati *al torno* (4). La

(1) Per farsi una idea delle dimensioni delle maggiori stoviglie, diamo quì le misure 1.° della base più ampia di vaso che abbiamo trovata: diametro 224, spessore 27 millimetri; 2.° dell'apertura di un gran vaso ventricoso: diametro 28 centimetri.

(2) Dimensioni della maggior base: diametro esterno 14 decim., spessore 35 millim.

(3) La loro polvere fa quindi leggera effervescenza cogli acidi solforico ed azotico.

(4) Al pari de'laveggi che loro sono associati. Parrebbe che le pareti delle stoviglie fine dovessero essere più sottili di quelle dei vasi di terra dell'età del bronzo; ma non lo sono (min. spess. 2 mill.). — Dalla curva di un frammento di labbro possiamo dedurre che la bocca del vaso cui spettava era larga 32 centimetri; e da questa cifra possiamo approssimativamente calcolare l'ampiezza di quel gran vase ventricoso.

pasta del vasellame piccolo, il quale, come quello fino delle palafitte non veniva probabilmente usato al fuoco, è omogenea, cenerino-nerastra o bruna o giallognola; invece all'argilla delle stoviglie maggiori, sia perchè resistessero alla cottura nel forno, sia perchè tolerassero i passaggi di temperatura sul focolare, vedesi quasi costantemente unito ed a larghe dosi lo *spato calcare* (1). Il colore esterno delle medesime varia dal cenerino al giallo ed al rosso anco intenso; lo strato interno è cenerino chiaro, più o meno uniforme; però sia nello strato interno che all'esterna superficie, spiccano dal fondo le macchie bianche dei piccoli romboedri calcari (2). — Già nella Prima relazione (pag. 10) abbiamo richiamata l'attenzione sul fatto, che nel paese *di Cásola*, nel nostro Apennino, si conserva tuttodì il costume di fabbricare delle stoviglie, simili a quelle delle mariere dell'età del ferro per l'impasto, ossia per l'unione dello *spato calcare* all'argilla, ed analoghe a quelle delle terremare più antiche quanto alla cottura ed al modo di foggiarle, poichè sono cotte *al fuoco comune* e formate *colle mani* e con arnesi primitivi di legno. Al luogo citato parlammo diffusamente di questa industria, per cui più nulla ci rimane a dire in proposito; però aggiungeremo la notizia, non è guari, ricevuta da Morlot, che vasi consimili si fabbricano pure oggigiorno nel Jutland (3). — Nessun vaso di terra intero ci fu dato finora di poter raccogliere nelle terremare dell'epoca del ferro, e ne rileveremo altrove la causa; per cui quanto alla *forma*, non possiamo raffrontarli, che insufficientemente, alle stoviglie delle mariere dell'età del bronzo e delle palafitte. Queste ora sono basse (Str. f. 8), ed in tale caso benanco carenate (Prima rel. p. 6; Kell. f. 11; Str. f. 9), ora semisferiche con fondo più o meno piano (Gast. IV. f. 3, 4;

(1) Quindi si mostrano assai effervescenti alla prova cogli acidi.

(2) Fra i ruderi della città romana di Luceria, a destra dell'Enza, raccolgonsi cocci di impasto simile.

(3) E, secondo Davies, dagli Arrovachi (Staub. *Die pfahlbauten in den Schweizer-seen.* Zurigo, 1864, pag, 46). Anche i figuli di Casola, come questi, quando incominciano un'olla, preparano prima coll'argilla un disco, il fondo; poi vi attaccano, l'uno dopo l'altro, e salendo a spira semplice, dei cilindretti della stessa argilla, e li comprimono colle dita. Così continuano, sinchè l'olla giunge alla voluta grandezza. Per lisciare, grossolanamente, le pareti usano cavicchi di legno leggermente incurvati alla punta.

Kell f. 8, 10; Str. f. 10); talune raffigurano una sfera troncata ad un polo, che è la bocca (Kell. f. 9, Prima rel. p. 7), tal'altra invece han forma di due coni uniti alla base e troncati ai vertici, la bocca ed il fondo (Kell. f. 12; Prima rel. p. 7); però la maggior parte presenta le solite forme conico troncate (Kell. f. 7; Strobel f. 5, 6) più o meno ventricose, e specialmente i vasi comuni e maggiori. Invece quasi tutti i vasi delle mariere dell'epoca del *ferro* sembrano essere stati *ventricosi*, giudicando dai cocci raccolti, sì del vasellame grande e grossolano (1), che di quello piccolo e fino. E questa forma ventricosa osservasi pure in un vaso piccolo ed intero di provenienza incerta, ma della nostra provincia, il quale offre tutti i caratteri che scorgemmo, quanto alla pasta, nelle terremare in discorso (Str. f. 11). — Tanto nelle terremare d'ambe le epoche, quanto nelle palafitte rinvengonsi vasi, siano piccoli siano grandi, i quali per quanto può arguirsi dai loro cocci, aveano pareti basse, e sono traforati nel fondo; questi fori sono più o meno ampi (Gast. II, f, 18; Str. f. 4). Non possono avere servito come graticole, poichè non vi si scorgono tracce di azione del fuoco; pare dunque che siano stati degli *stacci*, inservienti forse alla fabbricazione del cacio. Ed allo stesso uso (2) eran forse destinate altre stoviglie nelle quali i *fori* furono praticati *alle pareti*, sia in alto, come vedesi in qualche coccio dell'età del bronzo, sia vicino alla base, come in taluno dell'età del ferro (Str. f. 15). Similmente che nella Svizzera, furono raccolti anche nelle reliquie delle nostre stazioni preromane, dell'età del bronzo, dei frammenti (tre) di *brocca* che dal becco si appalesano per tali (Strob. f. 17). Anche dei cocci di *bacili* rinvengonsi nelle terremare della accennata epoca (3). In esse e fra le palafitte incontransi pure, sebbene non comuni, dei cocci i quali non possono avere appartenuto che a *vasi di forme allungate* cioè a sezione non circolare (4); e dalle mariere d'ambe le età

(1) Queste stoviglie doveano avere la forma e le dimensioni del vaso figurato da Gozzadini, l. c. tav. II. fig. 2; non sono ornate, hanno tre sporgenze, anzichè anse.

(2) Secondo Escher, l. c. pag 36, servivano a separare il miele dalla cera.

(3) Come pure fra le reliquie della citata Luceria.

(4) Similmente che nel lago di Neuchâtel; Rochat suppone che servissero a cuocere pesci.

scavaronsi frammenti di stoviglie a *pareti piane*, la cui sezione orizzontale non potea quindi essere che tri-quadri-ecc. angolare (Str. f. 3-15). Infine, *nelle terremare meno antiche*, troviamo cocci di vasi, le cui pareti non aveano eguale altezza, per cui il loro *orlo* non era orizzontale, o paralello al piano del fondo, ma segnava degli incavi anche considerevoli in forma di tre parentesi disposte in questo modo ⌒⌣⌒. Nelle terremare or dette, la stoviglia ha *quasi sempre* dei *labbri*, cioè le sue pareti, all'apertura, o si gonfiano in uno o due *cordoncini* esterni orizzontali, paralellamente soprapposti se due, o si rovesciano in giù, mentre si ingrossano più o meno (1). Il piano superiore di uno di tali labbri è largo 75 millimetri, ed il vaso, ventricoso, cui spettava, dovea avere una bocca del diametro interno, di 320 millimetri. Di cordoncini orizzontali intorno all' apertura talvolta ve n'ha due, uno esterno e l'altro interno (Str. f. 12); e tal' altra il rigonfiamento del *labbro* guarda solo l'*interno* del vaso. Alcuni vasi piccoli aveano solamente un orlo semplice, formato cioè dal margine delle pareti troncate; la bocca di taluna delle stoviglie maggiori era limitata da un orlo semplicemente inclinato all'infuori. Il vasellame d'argilla delle *palafitte* e delle *terremare* dell'età *del bronzo* non presenta *mai labbri* ingrossati in *cordoni*, nè *rovesciati*, nè convergenti *all'interno*; ma *orli* più o meno *evasi*, lisci od ornati in graffito', oppure *margini semplici*, spesso abbelliti dalle impressioni consecutive fattevi a studio colle dita o con un legno, le quali imitano certi merletti (Kell. f. 7 ; Str. f. 6) (2). — In quelle terremare e nelle *palafitte* le pareti stesse delle stoviglie, restringendosi, ne formano *per lo più* il *fondo*, ora perfettamente *piano*, come di solito (3), ora con due cordoni in croce, alla superficie interna (4) (Str. f. 16), ora più o meno convesso. Non trovammo finora che due

(1) I cordoni ornano l'orlo dei vasi conico-cilindrici; il labbro rovesciato è proprio dei ventricosi.

(2) Anche dagli avanzi della città di Luceria fu tratto il frammento di un orlo, ornato di tal guisa, ma con maggiore esattezza ed eleganza.

(3) La base piana maggiore, fra le raccolte, è dello spessore di 35 millimetri, e del diametro di 4 decimetri.

(4) Nei piattelli moderni pei vasi da fiori non si fece che riprodurre questa forma preromana.

sole basi, convesse, terminate in punta ottusa; non sono invece rare delle basi con un rialzo semisferico nell'interno, cui risponde una infossatura all'esterno. *Un* vero *piede*, simile a quello delle comuni nostre scodelle, non fu osservato che *in pochi vasi* e piccoli (Str. f. 9). Esso riscontrasi invece *frequentemente* nel vasellame delle *mariere* dell'epoca *del ferro* (1); però i vasi maggiori anche di questa età sembrano avere avuto il fondo piano. — *Pochi* sono i *manichi* in in esse raccolti (2); sono verticali, comuni e semplici, ovvero forniti superiormente di una sola e breve appendice (Kell. f. 20), nè mai di una *appendice biforcuta*. Le anse di quest'ultima forma sono *comuni nelle terremare* dell'epoca *del bronzo e nelle palafitte* e sinora *caratteristiche* delle scodelle di tali stazioni *dell' Emilia*. Noi a mo' dei naturalisti ed a seconda delle principali varietà nella forma, distinguemmo quelle anse appendiculate in *ansa bicornuta* (Prima rel. p. 9), *lunata*, *bituberculata*, *bilanceolata*, *lagotis* (Gast. tav. VI. f. 9), *cincinnata*, *transverse-appendiculata* (Kell. f. 13-19). Infinite sono le modificazioni secondarie, che tali manichi presentano e nella forma e per gli ornati. Ora siamo certi, che i vasi, cui appartenevano, non eran forniti che di *un solo manico*, come sembra che fosse tutta la stoviglia di quei tempi, dotata di manico (3). E perciò crediamo che si confermi la supposizione da noi già altrove palesata (Strob. avanzi cit. p 2), intorno allo scopo di quelle appendici delle anse: mentre l'indice passava pel foro del manico, il pollice premeva nell'incavo della appendice, e così la mano, trovati i due punti di contrasto, teneva a suo piacere, orizzontale o più o meno inclinata la scodella. L'uso di formare le anse di tal sorta per quello scopo, passò poi siffattamente in abitudine, da trovar le appendici anche ai manichi, che per la strettezza del foro non poteano dare passaggio al dito. Comunissime sono poi fra gli avanzi delle stazioni sopra dette le *anse*

(1) Il fondo di un vaso di Luceria è pure sorretto da un cotal piede.

(2) L'unico vaso intero, sebbene piccolo, non ha ansa (Str. f. 11); e non l'hanno nè meno i due consimili di Sesto Calende figurati dal Gastaldi (II f. 23 e 28), nè la maggior parte dei vasi raccolti a Villanova, egregiamente illustrati dal Gozzadini (tav. II-IV). — Uno dei cocci di quelle mariere ha un *foro* vicino all'orlo.

(3) Fra le reliquie della necropoli di Villanova rarissime sono le stoviglie diote. Gozzadini l. c. pag. 18.

semicircolari o semielittiche, tuttodì in uso pei vasi alti, ed *applicate verticalmente,* ora con una estremità all'orlo e coll'altra alla parete (Gast. IV. f. 3, Kell. f. 10, Str. f. 8), ora con entrambe a questa (Kell. f. 7). Taluna mostra curve assai eleganti, che imitano quelle dei manichi de' vasi etruschi. Nel vasellame grossolano sono ovvie le anse simili alle precedenti, ma che decorrono *orizzontalmente* lungo il ventre del vaso. In luogo dei manichi, ma spesso anche insieme ad uno di essi, scorgonsi sul ventre in giro delle *protuberanze* o dei tubercoli, per lo più tre (Kell. f. 9, 11, 12; Strobel f. 6, 10; Prima rel. p. 6 e 7), che doveano certamente servire a sostenere il vaso. Di solito quando manca un vero manico, una delle protuberanze, posta o verticalmente od orizzontalmente, vicina all'orlo o da esso distante, é *forata* (Gast. IV. f. 4; Kell. f. 8, 9; Str. f. 5; Prima rel. p. 7). In alcune rinvenimmo ancora un pezzetto della cordicella di lino, a due capi, con cui venia appeso il vaso. Le protuberanze ora sono appiattite, ora semicilindriche, ora in forma di tubercoli più o meno sporgenti e puntuti. Infine, sebbene in poche stoviglie e piccole, non ravvisansi nè manichi, nè protuberanze forate, ma ne tengon le veci uno o due *fori,* praticati sotto l'orlo. — Quanto agli *ornati* del vasellame *delle palafitte e delle terremare più antiche* giova sopratutto far rimarcare, che non si può mai scorgere in essi il minimo indizio di un tentativo del figulo a volere figurare degli oggetti naturali; non constano che di *figure geometriche* più o meno artisticamente riunite, intrecciate ed eseguite. Sono composte da linee rette o curve, ad angolo od in circolo, impresse *a graffito* (Kell. f. 18, 23, 24; Str. f. 10); da rughe e cordoncini e cordoni (Kell. f. 19; Str. f. 3, 13), talora increspati come un merletto; da tubercoli, da *palottoline* di argilla appiccicate, l'una vicina all'altra, alle pareti del vaso (Str. f. 13); infine da *impressioni* semisferiche (Kell. f. 23; Str. f. 10). Tali ornati scorgonsi all'esterno, e nell'interno del vasellame (Kell. f. 24) aperto. In una mariera di collina (Scipione) raccogliemmo il coccio di un vaso mediocre, la cui superficie esterna porta delle impressioni disposte in serie attigue, sì da imitare gli anelli di una *maglia.* Nella terramara di Vicofertile, in pianura, rinvenimmo un coccio di vaso piccolo con ornati in graf-

fito; vicino ed in giro all'orlo, che è leggermente evaso, evvi una corona di circoli, alla cui periferia si osservano ancora gli avanzi di anella di bronzo (ossidati), i quali, impressi nella pasta, quando era ancor tenera, formavano appunto quelle figure geometriche; è un primo saggio di *intarsiatura* (Kell. f. 22). Dalla palafitta di Castione scavammo un vaso nero, lucente, di forma sferica con orlo evaso, e col ventre fornito ingiro di 4 protuberanze, l'una delle quali forata; è ornato con due eleganti stelle composte ed in rilievo, le quali separano i tre tubercoli non forati, essi pure in egual modo ornati. Pochissimi sono i cocci da noi rinvenuti nelle *mariere* dell'epoca *del ferro*, i quali mostrano degli ornamenti. Questi consistono in disegni geometrici in *graffito*, in punti impressi (Str. f. 14). Un coccio di località incerta, che per la qualità della sua pasta, riteniamo della medesima età, presenta un ornato eseguito mediante l'impressione con uno *stampo* ed imitante una ghirlanda di foglie (Kell. f. 21). — Finora non incontrammo che due cocci, a Vicofertile, che possono ritenersi come frammenti di *coperchi*: l'uno è grande, a disco, con ansa comune nel centro; l'altro è piccolo, convesso, con foro nel mezzo. — Una ventina delle *stoviglie*, raccolte intere, sono assai *piccole* (minima alt. 13 mill., diam. est. 24), han forma conico-troncata, conico-ventricosa o semisferica; sono talora affatto prive di manico e di tubercoli, e non forate (Gast. V. f. 10,11), oppure con uno o due fori all'orlo (Str. f. 7); talaltra, ma rada, sono fornite di una o più protuberanze, non forate, o forate perpendicolarmente (Str. f. 5) ovvero orizzontalmente. Questi vasi, di cui i simili si rinvengono anche nell'Elvezia, erano *giuocatoli*, o *modelli*, o vasi *simbolici?*

CAPO XIV. *Confronto delle stoviglie delle nostre palafitte e delle terremare con quelle preromane della Svizzera e di qualche località d'Italia* (1).

Siccome i cocci compongono la massima quantità degli avanzi industriali scavati dalle terremare e dalle nostre palafitte, così dobbiamo

(1) Non possiamo istituire alcun paragone col vasellame dei *Kiœkkenmœdding*, poichè di questo non sappiamo altro, se non che era grossolano, fatto colle mani, e d'argilla mista a rena; d'altronde ci è già noto che quei depositi sono dell'età *della pietra*.

necessariamente fermare su di essi la nostra particolare attenzione, se vogliamo istituire dei paragoni tra le reliquie di quelle stazioni preromane ed i monumenti della stessa epoca di altri paesi. Ed un simile confronto ci è tanto più necessario, in quanto che ci attendiamo specialmente da esso dei lumi per potere stabilire con probabilità, quale sia stato il popolo che ci lasciò i depositi e le costruzioni in discorso, donde venisse nel nostro bacino padano, ed in quale epoca.

Siccome scorgemmo delle differenze tra la stoviglia delle palafitte e delle terremare, in cui non potemmo rintracciare alcun oggetto di ferro, e quella delle terremare, nelle quali raccogliemmo qualche, sebben raro, arnese di questo metallo; così nel confronto che ora andiamo ad istituire, manterremo una corrispondente separazione; e lo incomincieremo col vasellame delle *palafitte* e delle *mariere* della stessa epoca, cioè dell'età *del bronzo*, che è per esse, la più antica. Poichè da queste stazioni possediamo una discreta copia di avanzi industriali d'altro genere, che del pari ponno di conserva condurci allo scopo sopraccennato, così il nostro paragone sarà limitato ai punti più essenziali. E siccome troppo noto ormai è la somiglianza della stoviglia predetta con quella delle abitazioni lacustri e delle colonie preromane in terraferma dell'*Elvezia*, nell'età del bronzo, non faremo quì che rilevarne le poche e secondarie differenze. Fatta astrazione dai *manichi appendiculati*, i quali, come vedemmo, sono caratteristici di molte scodelle de' nostri depositi, nè si rinvengono altrove (1), scorgiamo la più notevole differenza, tra i vasi minori nostri e quelli della Svizzera, nel loro *fondo*, che è quasi sempre piano o leggermente convesso nei primi, termina invece assai di frequente a punta od a tubercolo acuto ne' secondi, sì che per tenerli verticali si rendevano necessarie delle ciambelle di terracotta. Inoltre nei solchi degli *ornati* in graffito del nostro vasellame non scorgemmo mai della creta, mentre i figuli elvetici non di rado li riempivano con questa terra bianca, onde meglio spicassero (2).

Dei vasi delle palafitte del lago di *Varese* non conosciamo che

(1) Nel museo di Zurigo evvi un coccio, il quale potrebbe *forse* essere una delle appendici laterali di ansa cincinnata.

(2) Come ad Ebersberg, Escher l. c. p. 36; a Cortaillod, Schwab. *in spec.*

cocci; ma questi si distinguono dai nostri, e pel differente impasto, come già avvertimmo, e per la maggiore rozzezza del lavoro; sono di un'epoca più antica.

Alle nostre stoviglie rassomigliano pure, come già rilevava il Gastaldi, quelle raccolte nelle palafitte della torbiera di *Mercurago* in Piemonte; nessuna peró fra quelle raffigurate dall'esimio geologo (1) ha *manico* con appendice; invece tre sono fornite di due anse, mentre noi non ne rinvenimmo alcuna diota nelle nostre palafitte e nelle mariere coeve.

Secondo De Filippi, nei *tepe* della Persia riscontransi ora dei cocci di *colore nero* anche nella spezzatura, assai grossolani, tanto pel lavoro che per la qualità della pasta, ed il grado di cottura, come a Sultanieh (2), e noi possiamo raffrontarli, salvo errore, ai cocci delle nostre stazioni preromane in questione; ora i frammenti di stoviglie vi sono del colore ordinario *rosso* mattone vivo, ben cotte e di lavoro non tanto grossolano, come nei *tepe* di Marend e di Sainkalé (3), e potremmo sospettarle analoghe al vasellame delle *mariere* dell'età *del ferro*, delle quali passiamo a ragionare.

Già Gastaldi avea notata la somiglianza che corre fra le stoviglie delle mariere e quelle del *sepolcreto* delle Caselle *di Villanova* presso Bologna (4); ma nello stesso tempo, e con ragione, dichiarava queste di epoca posteriore a quella dei vasi di Mercurago, e conseguentemente anche del vasellame delle mariere note a quell'autore, ossia dell'età del bronzo. Poche, come si disse, sono le *terremare* d'epoca posteriore ossia *del ferro,* e nessun vaso intero fu da noi sinora scavato dalle medesime; pure dai cocci raccolti crediamo di poter scorgere non solo delle somiglianze tra essi e le stoviglie di Villanova, quali queste stesse offrono paragonate ai vasi delle mariere più antiche, ma bensì inoltre vi ravvisiamo identità di impasto, di fabbricazione, di cottura, di forme e di ornamenti. Infatti, e gli uni e le altre sono nerastri o rossigni, secondochè più o meno fini,

(1) Gastaldi. *Nuovi cenni* citati, tav. I. III, f. 1. 2.
(2) De Filippi, l, c. p. 165
(3) Idem p. 164 e 166.
(4) Gastaldi, l. c. p. 83.

foggiati al torno od alla mano, cotti nella fornace; le stoviglie maggiori, e di Villanova e delle mariere in discorso, non sono ornate, nè mai fornite di due anse; gli orli hanno le stesse forme (1), gli ornati sono del pari in graffito: linee circolari, dischetti concavi. Gozzadini, quantunque le ritenga *di fattura etrusca*, pure ascrive loro una remota antichità, poichè diversamente dalle stoviglie etrusche comuni, non sono fregiate di pitture od altramente figurate. Di questo fatto ci giova tener conto pei nostri ragionamenti successivi. Ma il nostro giudizio non si appoggia soltanto sulla autorità di Gastaldi e sul confronto degli oggetti da noi raccolti colle belle tavole del Gozzadini, bensì sul confronto con istoviglie, che questo stesso autore dichiara eguali a quelle di Villanova, vogliam dire coi vasi della necropoli di *Marzabotto*, pure del Bolognese (2). Nello scorso autunno, grazie alla squisita gentilezza del signor conte Gozzadini e della famiglia Aria, per conto della quale si eseguiscono colà gli scavi, uno di noi potè esaminare quel vasellame, e verificare coi propri sensi quanto si disse sin qui. È innegabile, che esso viene dalle fabbriche dello stesso popolo, che ci lasciò le terremare, e che fu foggiato nella medesima epoca, in cui si fabbricò la stoviglia, della quale riveniamo i cocci nelle mariere dell'età del ferro. E sopratutto si palesa questa identità, ove si paragonino i grandi vasi di Marzabotto coi frammenti che abbiamo dalla mariera di S. Polo nel Reggiano (3).

Troyon, alla fine del 1858, osservava che le stoviglie, le quali si scavano dal peperino tra *Albano* e Marino, e ritengonsi per le più antiche d'Italia, offrono una rimarchevole somiglianza col vasellame celtico più antico, e per la pasta, e per le forme, e per gli ornati in graffito (4). Recentemente anche il duca di Blacas le dichiarò della più remota età del bronzo (5). Noi invece, studiando le tavole

(1) Gozzadini, l. c. tav. II. f. 2 10; tav. III, f. 4, 5, 12, 16; tav. IV, f. 1, 3, 4, 11, 20, 24.

(2) *Idem* l. c. seguito p. 12.

(3) *Idem*, l. c. tav. II, f. 2, p. 8 « sul fare di alcuni, trovati nelle pianure di Galliate presso al Ticino, illustrati dal prof. Giani. »

(4) Troyon *Rapport sur les collections d'ethnologie du Musée cantonal*, Lausanne, 1858, pages 9 et 10.

(5) *Revue archéologique* 1864, Janvier p. 65.

e gli scritti, sino dal 1817 publicati da due italiani, Visconti e Tambroni (1), forse nè meno noti al Blacas, mentre non possiamo non riconoscere la somiglianza accennata da Troyon coi vasi di terra che egli chiama celtici, e corrispondono a quelli delle terremare; crediamo di non errare asserendo, con Gozzadini (p. 6, nota 19), che più s'accostano alle stoviglie delle mariere coetanee dei sepolcreti di Villanova e Marzabotto. Della pasta di que' vasi parlammo già là dove toccammo de' miscugli di essa: conseguentemente la stoviglia ci viene descritta di colore macchiato, affumato; la forma di alcuni vasi non è dissimile da quella del vasellame dei nostri depositi e dei sepolcreti ora accennati, e lo stesso dicasi degli ornamenti loro. Ma in molti altri vasi scorgiamo dei progressi, i quali non poterono essere raggiunti che più tardi, come altrove mostreremo.

Tra la stoviglia di Albano e la nostra delle terremare dell'età del ferro dovrà essere interposta, rispetto all'arte ed all'epoca, quella de' sepolcreti intorno a *Sesto Calende*, che anche Gastaldi sospettava doversi ritenere dell'età del ferro (2). Noi, e da un'occhiata alle eccellenti figure, dateci dal nominato autore, di alcuni di que' vasi, e dall'esame di una bella serie di altri, ivi scavati dal prof. marchese Dalla Rosa, della nostra Università, rilevammo, che tanto per impasto, lavorìo e cottura, quanto per foggie ed ornati, le stoviglie di Sesto Calende sono più perfezionate delle nostre della medesima età.

Termineremo i confronti coll'accennare ai rapporti che passano tra le stoviglie in discorso e talune che incontransi ne' monti del *Tirolo cisalpino*. Gli interessanti sepolcreti di Vadena o Stadel presso Bolzano, noti ma non ancora meritamente illustrati (3), contengono stoviglie simili alle accennate, assieme ad oggetti di bronzo e di ferro. Sul monte a nord della detta città, nel diboscare, si trovarono riuniti 15 vasi contenenti arnesi di bronzo (4); 14 furono fatti a pezzi, sorte

(1) Visconti, memoria citata. — Tambroni, *Intorno l'urne cinerarie di Castel Gandolfo*. Atti dell'accademia romana d'archeologia p. 257; Roma 1823.

(2) Gastaldi l. c. p. 75. I vasi furono trovati a S. Anna ed ai Groppetti.

(3) Sulzer. *Dell'origine e della natura dei dialetti romanici*. Trento, 1855. Tav. VIII e IX: Sepolcri di Vadena.

(4) Simili a quelli di Villanova, Marzabotto, ed Hallstadt.

che toccò anche agli arnesi, il 15.° potè essere esaminato da uno di noi, e fu trovato in tutto simile alle stoviglie ben cotte dell'età del ferro raccolte nel nostro paese.

CAPO XV. Utensili. Prima relazione pag. 11 e 16.
Di terracotta, Prima relazione pag. 16.

Varii sono gli oggetti di terracotta raccolti nelle palafitte e nelle terremare, la maggior parte di uso incerto e difficili a descriversi; fortunatamente abbiamo di quasi tutti i tipi delle figure, e noi, citandole, ad esse, per maggior intelligenza, rimandiamo i lettori. — Dei supposti *vagli* facemmo già cenno al capo delle stoviglie (Str. f. 4). D'argilla è un piccolo arnese, lungo 65 millimetri, in forma di *navicella*, rinvenuto a Castione, probabilmente un giuocatolo al pari dei piccoli vasetti, delle *pallottole* (Gast. V, f. 9; Kell. III, f. 25) e dei *dischetti* di terra (Gast. III, f. 30; Kell. III, f. 24). — Nella palafitta di Castione occorsero de' *cilindri* d'argilla poco cotta, ristretti nel mezzo della loro lunghezza, allargati invece alle due facce orizzontali (Kell. III, f. 26); uno di questi piani presenta alla periferia sei *fori* perpendicolari pervii. Non sapremmo per verità indovinarne l'uso, osserveremo invece come di tali cilindri, a capocchie, ma non forati, più piccoli e più cotti, rivengansi in buon numero nei citati sepolcri di Vadena (1), e qualcuno se ne conservi nel museo cittadino di Imola, raccolto nei dintorni, come anco nella collezione del colonello Schwab a Bienna, proveniente dalle abitazioni lacustri della Svizzera. Quelli del sepolcreto di Villanova (2) sono neri e simili ai tuschi di Vulci. Nè meno di un grosso *mattone,* perviamente forato ai margini de' piani maggiori, raccolto nella mariera di Casaroldo, potremmo accennare l'uso (Kell. I, f. 6); è malcotto, ma porta le tracce di essere stato esposto a forte calore istantaneo e passaggero, poichè parte della superficie è scoriacea (3). — Sinora non trovammo che ben poche (due)

(1) Il cilindro di Castione è alto 122 mill., il diametro dei suoi piani orizzontali tocca 145 mill.; il cilindro di Vadena conservato nella nostra raccolta è alto 68 millimetri, ed il diametro delle sue facce orizzontali arriva a 42 millimetri.

(2) Gozzadini l. c, tav, VII, f. 2.

(3) Questo mattone è alto 98 millimetri.

ciambelle di terra (Str. f. 2); invece molte *focaccie forate* nel centro (Gast. VI, f. 8), ed una infinità delle così dette *fusaiuole* (Gast. I, f. 4, III. f. 29, V. f. 12-19, VI. f. 12, 17; Kell III. f. 17-21, 23). Confessiamo che riesce malagevole il segnare i confini tra questi diversi utensili, poichè dalla forma di ciambella dall'ampio foro si passa a poco a poco al disco con foro ristretto, e da tali dischi di dimensioni considerevoli, per gradi, giungiamo alla fusaiuola più piccola (1). Eppure gli usi loro doveano essere assai diversi a seconda della diversità di loro forma e volume. Le ciambelle di terra, discretamente ben cotta, servivano a sostenere i vasi a fondo puntuto, e siccome questi, all'opposto di quanto osservasi negli avanzi preromani elvetici, sono eccezionali nei nostri depositi, rare sono naturalmente anche le ciambelle. I dischi o le focaccie traforate, impastate senza cura alcuna (2), erano probabilmente dei pesi, non però da reti come asserimmo nella prima relazione, ma piuttosto da telai; e riteniamo che sian pesi, poichè in varie scorgonsi delle scanalature, le quali partono a raggi dal foro del disco, e pajono le impressioni lasciate dallo sfregamento di funi, che passavano pel foro; anche ne'musei della Svizzera veggonsi di tali focaccie con scanalatnre, e spettano all'età del bronzo (Inkwyl). Non tutte hanno contorno circolare, avvene pure a sezione quadrata. Se ne raccolsero anche nella necropoli di Marzabotto, e di dimensioni medie, come quelle della Sardegna. La pasta di queste è simile a quella delle nostre stoviglie dell'età del ferro, bencotta, rossa con macchie bianche (3). Le forme delle fusaiuole sono svariatissime, dalla depressa discoidale alla globosa e alla conica acuta, con sezione orizzontale quasi sempre circolare, talora però anche quadrata; la loro pasta, e pel colorito e per la lucentezza, varia come quella delle stoviglie; ora portano ornati a scalfitto, ora, come per lo più, sono affatto disadorne. Dalle terremare dell' età del

(1) Il disco maggiore è alto 77 mill., il diametro suo misura 155 mill.; la altezza della fusaiuola più piccola non oltrepassa i 9 mill., ed il suo diametro i 20 millimetri.

(2) In essi si rinvengono pezzi di carbone e persino delle chiocciole (*Cyclostoma*) intere.

(3) Qualche autore crede che questi dischi si usassero in certi giuochi, siccome a tale uopo anche attualmente i Trasteverini di Roma si servono di dischi simili.

ferro avemmo delle fusaiuole cotte al forno, di pasta omogenea da mattone, e coperte di vernice giallo-verdognola; di cotali furono raccolte anche nell'Imolese ed a Villanova e Marzabotto, unitamente a globetti di vetro, e, da quanto dicesi, se ne scavarono eziandio fra le rovine della città romana di Velleja. Varie sono le opinioni emesse dagli autori circa l'uso di questi arnesi; chi li vuole amuleti, chi grani di collane o di monili, o bottoni, o pesi da veste, chi pesi da rete o fusaiuoli, chi coserelle da giuoco e chi finalmente oggetti inservienti a numerare, come attualmente le pallottole del bigliardo. Crediamo che si possano conciliare diverse di queste opinioni, poichè le differenze nella pasta, nella finitezza, nella forma, nelle dimensioni delle fusaiuole indicano palesemente che l'uso loro era pure diverso, secondo appunto quelle diversità (1). — *Nessun* oggetto di *vetro* fu ancora scavato dalle nostre terramare.

Utensili di pietra, Prima relazione, pag. 15.

Non abbiamo solo delle *fusaiuole* di terra, ma anche di pietra, e ciò viene maggiormente in appoggio della supposizione nostra del vario uso loro; alcune di queste sono di *steatite*, sasso comune nei nostri Apennini e facile a lavorarsi, altre di *ambra* o di *calcare* compatto, ma sono rare, sia perchè di un minerale straniero, come l'ambra vera, sia perchè di una sostanza difficile da tagliarsi e levi-

(1) Gozzadini non accetta l'opinione di Cavedonì che le fusaiuole siano avanzi di collane o monili di tale vile materia, poichè non ne trovò che in numero assai limitato in cadaun sepolcro; invece suppone che ogni fusaiuola venisse tenuta appesa alle vesti da un cordoncino munito di un nodo all'estremità, il quale sarebbe entrato ove è maggiore l'apertura del foro, ossia alla base del cono, se la fusaiuola è conoide. Gozzadini, l. c. II. pag. 9. — Nelle nostre fusaiuole il buco che le attraversa mantiensi della stessa ampiezza lungo tutto il suo decorso, nè ci fu ancora dato di trovarne alcuna, delle tante raccolte, coll'avanzo della supposta cordicella, mentre in varii manichi di vasi scoprimmo ancora residui delle funicelle loro. — Stoppani, l. c, p. 428 nota 2, sospetta che le fusaiuole altro non siano che pesi per tener tesa la rete per la pesca; poichè se ne fa ancora uso dai pescatori del lago di Lugano. Mentre accettiamo in massima questa opinione, non la troviamo però applicabile alle fusaiuole dei nostri depositi, privi essendo questi di avanzi di pesci. — Le nostre contadine poi non isdegnano di servirsi tuttora di tali arnesi per filare.

garsi a fronte dell'ambra e della steatite, come è il calcare; epperciò, ossia in vista della difficoltà di lavorare questa pietra, non possiamo a meno di ritenere di una stessa epoca, e le accennate fusaiuole di terra verniciate e quella di calcare biancastro tirata ad un bel grado di pulitura, scavate dalla mariera di Castellazzo. — Fra le reliquie della palafitta di Castione si scoprì un *ciottolo* tondeggiante di *calcare* cenerino, *traforato* per l'incontro di due fori opposti; e si rinvennero alcuni *dischetti di arenaria forati* nel centro. Di *steatite*, come taluna delle fusaiuole, è il frammento di un *disco* con alcuni *fori*, scoperto nella terramara di Campeggine Reggiano (Gast. III f. 32). — Varie sono le *forme* per modellare *di gitto* dei pettini e delle lame di bronzo; uno, per pettine, fu tratto da un ciottolo *di calcare* argilloso, le altre da pietra *ollare* (Gast. IV. f. 22; Kell. II. f. 33). — Non rari rinvengonsi, e nelle terremare, e fra gli avanzi delle nostre palafitte, que' ciottoli più o meno sferoidali, ovoidi o cilindrici, i quali, secondo che presentano l'una piuttosto che l'altra forma, e secondo che hanno scanalatura più o meno ampia o profonda, e sono di una sostanza più o meno dura o tenace, conviene ritenere per pesi, martelli od infrantoi. Avremo per *pesi*, da telai, que' ciottoli ovoidi, profondamente scannellati sulla minore periferia, che constano *di calcare* (Str. f. 27), di *arenaria* o di altra pietra fragile (1); considereremo invece come *martelli*, quelli di forma cilindroide, più o meno ampiamente scanalati e di roccia dura e tenace, siccome è la *sienite* ed il *macigno* (Str. f. 26), poichè di martelli simili servivansi anco i selvaggi minatori della catena cuprifera del lago superiore nell'America settentrionale (2); infine ci saranno *infrantoi* i ciottoli sferoidali senza scanalatura, siano poi essi di sostanze più o meno tenaci e dure, come *arenaria* (Str. f. 25), macigno od altri minerali.

(1) Pietre eguali al ciottolo in discorso furono trovati nei sepolcri citati di Hallstadt. Simony. *Alterthümer von Hallstadt*, nel resoconto delle sedute dell'Accademia imperiale di Vienna, IV. 1850.

(2) Avemmo dal signor Craveri uno di tali martelli, da lui raccolto sul luogo fra le centinaja che vi giaciono al suolo; egli ritiene che l'intaglio circolare servisse a fissarlo fra un bastone spaccato in cima che gli fungeva da manico.

Nel sepolcreto di Vadena si trovano dei cilindri simili ai già descritti di terracotta, ma tratti da talcoscisti e da scisti micacei.

— Comuni sono i frammenti delle *macine* a mano, che si raccolgono e fra le palafitte nostre e nelle terremare; talun *macinello* e qualche *sottomacinetta* si conservarono benanco interi. Il macinello intero è elittico, e così pure lo è la maggiore delle sottomacine, l'altra tende alla forma discoidale; naturalmente la loro forma, come il loro volume, dipendono da quelli del ciottolo, dal quale furono tratti (1); ed a tale uopo servivano ciottoli di natura minerale assai disparata, come di *granito*, *granitone*, *serpentino*, *breccie*, *puddinghe*, *macigno*, ed altre *arenarie*, in posto nel nostro Apennino. Le macine costrutte di *talcoschisto granatifero* o di *lava* compatta vengono ora da noi riguardate siccome appartenenti all'epoca romana, diversamente da quanto, per quelle di scisto, asserimmo nella Prima relazione (p. 47); poichè non ne riscontrammo i frammenti che nelle mariere dell'età del ferro, o negli strati loro di quest'epoca (2). — Taluno di simili frammenti potrebbe anche avere appartenuto ad una lastra da *focolare*, poichè porta i segni dell'azione del fuoco. — Nella terra delle palafitte non sono rari dei ciottoli allungati o depressi, di dimensioni e di natura diverse, levigati in tutto od in parte, su di una o su più superficie: servivano da *lisciatoi* delle armi e degli utensili taglienti o puntuti; avvene di *calcare* e di *pietra del paragone*, o quarzo lidio. — Ultimi fra gli strumenti di pietra noteremo le *seghe di selce* nera, sinora non rinvenute che raramente e nelle sole palafitte (Str. f. 28); non possiamo dire se avessero manico di legno ovvero di corno di cervo, come in Isvizzera, poichè di esso non potemmo scoprire traccia veruna.

Strumenti di bronzo, Prima relazione, pag. 13.

Anche fra questi arnesi incontriamo alcuni, l'uso dei quali ci fu sinora impossibile di poter precisare. Ad essi va annoverata una *ro-*

(1) Il macinello di granitone della palafitta di Castione è lungo 196, largo 106, ed alto 58 millimetri; la sottomacina relativa, pure a sezione elittica, di macigno, è lunga 390, larga 180, ed alta 80 millimetri; un'altra macina di breccia, pure di Castione, ma scavata dalla terramara, ha la periferia quasi circolare ed è assai sottile: lunga 245, larga 200 ed alta 38 millimetri.

(2) Anche Lioy, nel *Politecnico* 1864, maggio, pag. 236, è di questo parere.

tella, ornata in graffito, a 6 razzi, col mozzo sporgente da una sola parte (Str. f. 23); proviene da Scandiano nel Reggiano. Oggetti simili si rinvennero anche nei sepolcreti di Marzabotto e di Albano (1) — Così pure non si ponno fare che delle congetture più o meno verosimili sull'uso di certe *lame* larghe, curve, talora in forma di *mezzaluna*, con una specie di manico forato, le quali si scoprono, e nelle abitazioni lacustri della Svizzera, e nei sepolcri di Villanova, di Vadena, ed altrove. Chi le ritiene ornamenti che si appendevano (Keller), chi strumenti di religione, simboleggianti la mezzaluna druidica (Pigorini ed altri), chi infine le crede una sorta di rasoi (Gozzadini). Noi non ne trovammo che dei frammenti (Gast. IV. f. 12, 14; Kell. II f. 25, 26; Str. f. 21). — Un altro arnese enigmatico consiste in *due anella unite* nello stesso piano, *con tre punte* che si alzano fra di esse (Gast. IV. f. 24). Si rinvennero nelle terremare, anche dell'età del ferro; come pure nel sepolcreto di Marzabotto e nell'Imolese. — Uno strumento scuriforme, simile a *paalstab*, ma col margine tagliente piu lungo, ed ottuso, è per taluni un attrezzo rurale per triturare la terra (Micali), ma per altri invece (Gozzadini) un arnese di uso rituale, poichè il manico di legno del quale si trovò l'avanzo, non poteva offrire che poca resistenza. Ne avemmo un esemplare dal precitato Scandiano (Str. f. 38), perfettamente simile ed a que' di Villanova ed all'esemplare conservato nel Museo cittadino d'Imola, nonchè a quello scoperto a Moeringen nel lago di Bienna. — Ora passiamo a ragionare degli arnesi, sull'uso de' quali non può esservi dubbio alcuno. Non ci sono note sinora che due sole *falciuole*, entrambe scavate dalla terramara di Campeggine nel vicino Reggiano (Gast. IV, f. 17, 18; Kell. II, f. 6, 7); forse erano riservate pei sacri riti. Quelle trovate nell'Elvezia differiscono dalle nostre per minore eleganza di forme; se ne rinvengono anche in Ungheria. — Nelle terremare e nelle palafitte nostre, come anche in quelle del Garda, non sono poche le *lesine*, taluna col manico di legno simile a quelli tuttora in uso (Kell. II, f. 1,2), ma la maggior parte con manichi d'osso, levigati ed ornati talora in graffito, quasi sempre da un solo lato, sull'altro

(1) Visconti, l. c. tav. I.

mostrando invece la parte spugnosa; questi manichi somigliano a chiavelle o bischeri per lo più forati alla testa (Gast. III, f. 12-14, 18 e 19; Kell. II, f. 3, 8, 9, 9.b), per cui sembra che venissero portati con una cordicella appesi alla persona; il manico della maggiore lesina consta di un pezzo di palco di corno cervino, lisciato ed ornato coi soliti circoli a scalfitto. — Lo *stile* (Gast. IV, f. 21; Kell. II, f. 4) raccolto nella mariera di Campeggine, serviva probabilmente ad eseguire appunto gli accennati lavori in scalfittura. — Pochi *scarpelli* furono sin quì trovati nelle terremare, e sono per lo più piccoli e sottili rispetto agli attuali di ferro (Gast. IV, f. 26; Kell. II, f. 5); il massimo è lungo 24 centimetri; sembrano tutti, anzi che di bronzo, *di* puro *rame*. — Non avemmo ancora la fortuna di rinvenire degli *ami*, nè nelle mariere nè nelle palafitte, mentre però Gastaldi enumera simili strumenti pescarecci fra gli arnesi che si raccolgono nelle terremare, e sebbene ne siano stati pescati tra le palafitte del Benaco e del lago di Varese (1). Mancano pure in que' depositi gli eleganti *coltelli* di bronzo, che si estraggono dal lago di Garda e dai laghi della Svizzera (2), nonchè le *mollette*, le *secchie* ed i *morsi* di bronzo, che si scoprono nei sepolcreti di Villanova e presso quelli di Vadena.

Arnesi di ferro, Prima relazione, pag. 16.

Sinora non ce ne furono portati che pochissimi, scavati dalle mariere; alcuni sono, di certo o probabilmente, romani, sepolti quindi in quelle terre dopo la loro accumulazione; ma altri sono di lavoro e forme non usati dai Romani. Fra questi ricorderemo di nuovo il *coltello* proveniente da Castellazzo, di cui nella Prima relazione; coltelli simili, ma più grandi, si trovarono nel sepolcreto di Villanova, a Spilimberto nel Modenese; nel sepolcreto di Vadena, a S. Zeno nella valle del Noce, in Tirolo, furono scavati coltelli e coltellini simili. — Anche una specie di *zappa* fu raccolta in quella mariera; delle somiglianti

(1) Gastaldi, l. c. pag, 16. Keller, l. c. V, tav. VI. Stoppani, l. c. pag. 430.

(2) Anche nei sepolcri di Albano e di Villanova, e nel Tirolo, ne furono scoperti. Visconti, l. c, tav. IV, parte inferiore f. 2 e 3; Gozzadini, l. c. VI, f. 19, pag. 28.

si rinvennero a S. Zeno citato, insieme a falci, grossi anelli ed ascie di ferro, che hanno la forma di *celt* con anello. — Da altre maniere avemmo dei pezzi informi di ferro, oppure dei frammenti dadiformi (*taleæ*), forse quali si spedivano in commercio, ed occorrono pure in Ungheria, negli scavi archeologici. Anche Gozzadini, rispetto al sepolcreto di Villanova, osservò che pochi vi sono gli oggetti di ferro a fronte di quelli di bronzo; non dobbiamo adunque stupirci, se lo stesso fatto si ripete nelle nostre terremare della medesima epoca di quel sepolcreto, cioè della prima età del ferro.

Utensili di legno.

Di questi non se ne sono conservati quasi punto nelle terremare; ne scavammo invece una discreta copia dalla terra uliginosa della palafitta di Castione, propizia alla loro conservazione; quando publicammo la prima relazione non ce ne era noto alcuno. Dei pezzetti di legno puntuti, in forma di *cavicchi*, dei *piuoli* (1), delle *aste*, di cui alcune piegate ad *arco* (2), veggonsi anche nelle terremare; i primi servivano probabilmente ai figuli di allora, come ancora attualmente ai nostri di Casola, per foggiare ed ornare i vasi. Nella palafitta citata incontrammo *biette*, *conii* (3), *pezzi cilindrici* di legno, appuntati all'un capo e *con foro* quadrilatero all' altro (Kell. III, f. 3), forse per fissare delle corde; piccole *chiavi* o fermagli (Kell. III, f. 10) simili per forma a quelle di ferro, che usiamo a rinforzo delle mura; *assicelle* di legno foggiate a *biscotto*, con un foro a cadauno de' capi, praticatovi col fuoco: infine diversi altri *strumenti innominabili*, poichè non ne sappiamo indovinare l'uso (Kell. III, f. 1, 8). — Scavammo pure da colà un *manico per paalstab* (Str. f. 39), simile a quello ben conservato di frassino, trovato nelle saline di Reichenhall presso Sali-

(1) Piuoli simili sono ovvii nelle torbiere del Piemonte (Gast.) e del Pavullo nel Modonese (Pigorini, lettere, nella *Gazzetta di Parma*, 1864 N. 135 e 179; Canestrini nel *Panaro*, giugno 1864. N. 142.) (Nota aggiunta dopo la lettura.)

(2) Un pezzo d'asta, lungo un metro e mezzo, fu scavato dalle macerie della palafita di Castione.

(3) Dell' uso delle biette e dei conii facemmo già cenno al capo su le palafitte.

sburgo, del quale il prof. Morlot ci regalò il preciso disegno; e tre *pale* in parte bruciate, che sembrerebbero da remo, se non avessero il manico breve e proporzionatamente sottile (Kell. III, f. 5-7); riteniamo che servissero a maciullare il lino. Sono pure di Castione una piccola *spatola* (Kell. III, f. 4), probabilmente usata dai figuli, una *ciambella* (Kell. III, f. 9), su cui forse si appoggiavano i vasi a fondo convesso (1), un *bastoncino* di legno durissimo (di rovere) lungo 86 centimetri, appianato all'un capo, spezzato all'altro. Infine gli scavi interessanti di Castione ci fruttarono un pezzo d'asse con fori e varii frammenti di canestri. *L'asse* è bruciata ad una delle estremità, i fori sono quadrilateri, tanto i 10 piccoli, che veggonsi ai due margini più lunghi, quanto i due maggiori più interni e praticati verso uno dei lati più brevi (Kell. III, f. 2) (2); quadrilatera è pure naturalmente la sezione trasversale dei cavicchi che si trovarono ancora ne' fori. Questi, per la loro forma, provano che il marangone che lavorò l'asse non conosceva ancora il trivello, ma solo lo scarpello. Anche a Concise, nel lago di Neuchâtel, fu raccolto un pezzo di asse con buco quadrilatero; e siccome di questo Troyon non seppe indicare la destinazione (3), così anche noi ci asteniamo da qualunque congettura sull'uso dell'asse di Castione. — Assai curiosi sono gli avanzi di alcuni *canestri di vimini*, dei quali si conservò singolarmente bene il fondo, per modo da poter rilevarne esattamente l'intreccio a croce, all'usanza d'oggigiorno (Kell. III, f. 11); un'assicella discoidale rinforzava il fondo di que' canestri, come praticasi pure ancora attualmente. — Quivi accenneremo inoltre che nella terra uliginosa di Castione si raccolgono brani di *libro* d'alberi, specialmente della *vitalba*, e pezzi di *corde*, fabbricate di quella sostanza, coll'attortigliarne le fibre, sì come l'uomo delle palafitte praticava anche per formare, con due capi, le *cordicelle* di lino, delle quali parlammo al capo su le stoviglie.

(1) Questo anello ha il diametro di 20, e lo spessore di 5 centimetri.
(2) Questo lato determina la larghezza dell'asse, che è di 25 centimetri.
(3) Troyon. *Rapport sur les fouilles faites à Concise*, citato, pag. 12.

Strumenti di osso o di corno cervino, Prima relazione, pag. 11.

Abbondanti, e nelle terremare e nelle palafitte, sono i pezzi di ossa e più ancora di corna cervine (Gast. IV, f. 27; V, f. 1-3) colle tracce lasciate dagli strumenti imperfetti, che servivano a tagliarle e ridurle nelle forme volute (1); sono gli scarti dell'industria. Tra le *ossa* dei varii mammiferi pare che quelle del *cervo* e del *cignale*, poi quelle del *bue* e del *porco*, fossero le prescelte, a norma appunto della loro maggiore o minore robustezza e frattura tagliente. — Non di rado trovansi negli accennati depositi de' *palchi di corna* di cervo *levigati*, talora levigatissimi e lucenti (2), i quali doveano alla loro volta servire da brunitoi, per levigare altri oggetti. — Hanno rassomiglianza con grossolani *aghi da basto*, certi palchi delle *corna* in discorso, ricurvi naturalmente, spaccati pel lungo e parzialmente appianati, però non levigati (Gast. III, f. 24; Kell. II, f. 10); usavansi probabilmente per immagliare. *Aghi* meno grossolani sono tratti *da metatarsi di bue* spaccati pel lungo, poi appuntati all'estremità inferiore, e forati naturalmente all'altra, nell'incavo posteriore; altri aghi, più sottili, sono fabbricati con *fibule di cignale* e di porco, appuntati da una parte e forati dell'altra (Str. f. 18); l'ago più fino, lungo 9 centimetri, fu cavato da un corno cervino, è un poco ricurvo ed ha cruna circolare. — Molte sono le schegge d'osso e di corno di cervo appuntate od affilate, ora ad una, ed ora ad ambe le estremità, in forma di *punteruoli*, di *stili*, di *scarpelli*; i primi d'uso probabilmente femminile, per ornare le stoviglie i secondi, per lisciare o raschiare (le pelli?) gli ultimi (3). *Spatole di corno*, in forma quasi di cucchiai, sono rare nelle terremare e nelle palafitte nostre, e lo sono pure altre spatole cavate *da costole* (Gast. III, f. 28; Kell. II, f. 11) spaccate paralellamente ai piani loro. — Dalla lamina di una *costola* si

(1) Questi tagli non sembrano essere stati praticati colla sega.

(2) Diversamente però da quanto talora avviene vivente ancora l'animale, e per opera sua.

(3) Anche fra le reliquie delle palafitte elvetiche si incontrano simili arnesi primitivi.

tagliò un piccolo arnese elittico enigmatico, con margine acuto; un pezzo di costola di cervo è diligentemente lisciato e traversato da due fori, distanti tra loro 55 millimetri (Gast. III, f. 26), arnese esso pure di uso non decifrabile sinora. — Lo stesso dicasi di un *tubetto d'osso*, la superficie esterna del quale è levigatissima (Gast. III, f. 31), e di due *cilindretti* di corno cervino, alti 52 a 54 millimetri, un poco conici (birilli?), come lo erano i palchi dai quali si trassero, tagliandoli orizzontalmente. — Parlando delle lesine di bronzo si fece cenno dei *manichi* d'osso e di corno, dei quali vanno per lo più muniti; manichi simili applicavansi, da quanto pare, anco alle lame da pugnale di bronzo, delle quali vi intratterremo quanto prima, (Gast. V, f. 7; Kell. II, f. 14). Questi manichi non differiscono punto da quelli raccolti dal Gozzadini nella necropoli di Villanova, nè meno per gli ornati, i quali consistono e negli uni e negli altri in linee rette, circoli e punti incisi. Anche i manichi d'osso trovati nelle palafitte della Svizzera (a Meilen p. e.) sono simili. — *Strumenti*, oppure armi *da punta* fabbricavansi *con cubiti di cervo o di bue* (Strobel f. 20), di cui la olecrana facea le veci di manico. — Dalla terra torbosa di Castione si trasse una radice *di corno di cervo*, convertita in *martello*, il capopalco di essa serviva da manico. — Ora veniamo agli arnesi d'osso e di corno cervino di uso ignoto. Abbiamo di tali che conosciamo già, sebbene fabbricati di altre sostanze, vogliamo dire delle fusaiuole e delle rotelle. Le *fusaiuole di corno cervino* sono di forma discoidale, o convesso-conica, o di capezzolo, ora levigatissime e senza ornati, ora coi soliti ornati di punti e circoli (Kell. III, f. 22). Le *rotelle di osso e di corno* ora sono prive di mozzo, ed ora ne hanno uno sporgente, rivestito da una sottile lamina di bronzo con linee circolarmente incavate; la maggior parte vengono circoscritte da un solo cerchio, taluna invece è formata di due, con quattro razzi tra il mozzo ed il primo cerchio, e con otto tra questo ed il secondo (Gast. V, f. 5, 6; Kell. II, f. 12, 13). Anche nella Svizzera si scoprirono di simili rotelle. — Forse *spuole* da tessere erano certi palchi di corno di cervo, lisciati e traforati da buchi, l'uno disposto sopra l'altro in direzione normale; alcuni devono essere stati muniti di una punta di bronzo, poichè la propria è intagliata e

forata per potervi applicare quella di metallo (Gast. V, f. 8; Kell. II, f. 16 e 17; Strob. f. 19?). Anche in Svizzera rinvengonsi tali strumenti, come a Moeringen, Nidau ecc.

CAPO XVI. Armi. Prima relazione, pag. 13

Nella loro enumerazione terremo lo stesso ordine osservato per gli utensili, e quindi daremo principio alla rassegna colle

Armi di pietra. Prima relazione, pag. 14.

Poche sono le armi di tale materia rinvenute nelle mariere e tra le palafitte nostre. Forse taluni di que' ciottoli cilindroidi od ovali con scanalatura in giro, anzichè come pesi o come martelli, furono usati come armi, similmente a quelle pietre o que' *ciottoli sferoidali,* depressi, pure *scannellati* in giro, da taluni ritenuti, assai inverosimilmente, per sassi da fionda, i quali invece, legati con una fune ad un manico, potevano ottimamente servire da arma di percossa, quale i francesi, con parola espressiva, chiamano *casse-tête* (1). Il solo ciottolo sferoidale di tal genere, che possediamo, è di porfido (Gast. IV, f. 6, Kell. III, f. 12). Ne furono scoperte anche in Isvizzera, e nella necropoli di Marzabotto. — Un *coltello-ascia* di scisto amfibolico della mariera di Fraore, ed un'*accetta cuneiforme* di quarzo lidio della terramara di Campeggine (2) sono i soli esemplari di pietre simili, volgarmente note sotto il nome di saette o pietre del fulmine, dei quali ci consti sinora con certezza, che siano stati realmente scavati dalle suddette terre. Ponno quasi dirsi comuni gli esemplari provenienti dal colle e dal monte nostro, e se ne rinvennero anche al piano; p. e., a Poviglio ne furono scavati quattro ammucchiati, a 6 decimetri circa sottoterra, non però dagli strati di terramara, sebbene ne esista anco in que' contorni. — Meno rare in tali depositi incontransi le *punte di freccia in selce* ora cenerina ed ora bionda, di

(1) De Mortillet. *Revue scientifique italienne.* Milan 1862, page 187, fig. 10. — Alcuni Svizzeri ravvisano in questi ciottoli quella parte dello strumento con cui si trebbia il grano in alcuni paesi, come appunto nella Svizzera, la quale è legata al bastone.

(2) Prima relazione, pag. 13.

forma lanceolata (1), oppure triangolare col margine posteriore ad angolo rientrante, ossia con due alette (Gast. II, f. 21; III, f. 7; Str. f. 29). Cuspidi consimili sono state trovate anche nelle palafitte di Mercurago, di Varese, nel Bresciano, Imolese, Anconitano e possiamo dire ovunque in Italia e fuori (2). Schegge di selce occorrono anche nelle mariere sedimentarie o sconvolte dell'età del ferro. Presso di noi i paesani non le conservano punto per preservarsi dal fulmine, ciò che usano invece i contadini delle lande di Temple (3), i quali le credono la punta solida della saetta; nè le custodiscono come amuleti, lo che invece praticano i paesani della Marsica negli Apruzzi, appellandole lingue di S. Paolo (4).

Armi di bronzo, Prima relazione, pag. 14.

Il massimo numero di armi è fuso da questa lega. Poche sono le cuspidi di *freccia*, ma però appartenenti a due tipi diversi; l'uno di forma romboidale colle alette appena indicate, l'altro allungato con ali lunghe ed acute. La freccia di questo genere veniva fermata entro un intaglio dell'asticella (Str. f. 33), invece quella del primo tipo è alla base fornita di una cannuccia, nella quale entrava l'asticina, consistente in una punta di istrice, come altrove accennammo (Gastaldi IV, f. 23; Kell. II, f. 39). Le punte di freccia in bronzo sembrano essere più comuni fra gli avanzi delle palafitte elvetiche; da noi prevalgono ancora, sebbene rare esse pure, le cuspidi di selce. — Alcune lame di bronzo, più o meno piane, non si ponno risguardare che come punte di *giavellotto*, essendo lanceolate e fornite di costola mediana e di una lunga e sottile appendice con foro, destinato pel passaggio della chiavella, che dovea fermare la punta al manico in cui incastravasi (Str. f. 34; Gast. IV, f. 16, 20; Kell. II, f. 36, 38). — Poche punte di *lancia* furono scavate dalle terremare, e si assomigliano a quelle trovate nelle palafitte elvetiche (5); ne demmo una

(1) Villa frat. *Armi antiche trovate nella torba di Bosisio*. Fotografo, 1856, n. 31, fig. 2.
(2) Société des antiquaires du Nord, séance du 27 mai 1861, p. 4, fig. 1. Copenhague.
(3) Gassies. *Notice sur les cailloux ouvrés d'Agen*. Bordeaux, 1863 page 15, note 3.
(4) Nicolucci, l. c. pag. 2.
(5) Keller, l. c. III. tav. VII, f. 23. Troyon, pl. IX, fig. 15.

cattiva figura, 10, alla pag. 15 della prima relazione, migliore riuscì quella, 37, della tav. IV. degli *avanzi preromani*. Punte di lancia affatto simili si rinvennero nel più volte citato sepolcreto di Vadena (1). — Le lame di *pugnale* sono le armi di bronzo più comuni tra noi, e di forme più variate. Alcune van fornite di manico fuso di un sol getto colla lama; esso ora ha forma di tubo riempito con legno (Gast. IV, f. 15; Kell. II, f. 35), ed ora non è che un'anima piana, che va incastrata fra due lamine di osso, e saldata ad esse con chiavelle (Strobel f. 36), sul modo di molti nostri coltelli. La massima parte però non presenta nè manico nè anima, ma solo un'appendice breve e larga, od un allargamento della lama, con 2 a 4 fori per le chiavelle, ma non disposti longitudinalmente come nelle lame de' giavellotti (Gast. IV, f. 13, 19; Kell. II, f. 34, 37; Str. f. 38). Lame consimili sono ovvie nelle palafitte di Mercurago, di Peschiera (2) e dell'Elvezia, nonchè nei tumuli dell'età del bronzo nel Jutland (Morlot). — Anche la lama di una daga o *spada* di bronzo fu raccolta nella mariera di Castione, è di un getto coll'anima, semplice, dell'elsa, e lunga 52 centimetri. — Ascie, note sotto il nome di *Celt*, non sono rare nei nostri depositi; spettano alle varietà più specialmente denominate *coltelli-ascie* e *paalstab*; i coltelli ascie (Gast. IV, f. 2, VI f. 7; Keller III, f. 14, 15) rinvengonsi più facilmente de' paalstab. (Gast. IV, f. 1; Kell. III, f. 13). Fra queste forme, diremmo, estreme stanno certe ascie che potevano essere usate, od impugnandole semplicemente colla mano, od immanicandole come i paalstab (Prima relazione, p. 15, f. 9; Kell. III f. 16); qualche esemplare tanto di queste, come dei veri coltelli-ascie sembra essere di rame quasi schietto (3). Alcuni paalstab hanno l'appendice, opposta al fendente, con due uncini convergenti

(1) La lancia trovata nel sepolcro di Albano ed illustrata da Visconti, l. c. tav. 4 parte inferiore, fig. 1, è di forma un poco diversa.

(2) Keller, l. c. V, taf. IV. — Va riferita probabilmente a questa categoria una lama ovoidale, ottusa, piccola (lunga 4 cent.), con due chiavelle al capo più largo: di incerta provenienza (*Avanzi preromani*, tav. IV fig. 41).

(3) Anche la lega di rame e stagno, con sole 6 parti di questo metallo su 94 di rame, è capace di acquistare una tempra. — Il sistema di immanicare i paalstab dovea essere preferito a quello che usiamo noi per le scuri, perchè l'arma di bronzo avrebbe perduto della sua solidità col perforarla. Morlot, *Revue savoisienne* 1862 p. 54.

come nei coltelli-ascie, ed altri ne sono privi. Un paalstab di forma molto elegante e di lavoro finito, con fendente assai lungo e curvo, fu scavato dalla mariera di Castellazzo (Str. f. 40). Nella Svizzera sono più comuni le ascie più antiche, i veri celt ed i paalstab senza appendice al di sopra delle alette, muniti invece di un anello fermo tra due delle quattro ali; questa forma di transizione tra il celt ed il paalstab nostro si rinvenne anche nel sepolcreto di Vadena, e qualche esemplare ne sembrò segnato da sigle (1). — Abbiamo già avvisato che trovammo anche il manico d'un paalstab, le forme per gittare le lame di pugnale, le pietre per arrotare le armi.

Armi di ferro, Prima relazione, pag. 16.

Fra le armi di questo metallo, avendo già fatto cenno dell'unico coltello rinvenuto, al capo sugli strumenti, non ci rimane da enumerare che una punta di *freccia* di forma rombo-ottaedrica, scavata essa pure dalla mariera di Castellazzo; è fornita di una lunga appendice tubulare per ricevere l'asta. Ove mai sorgesse il dubbio che gli oggetti di ferro, i quali provengono dalle terremare, non fossero dell'epoca della deposizione o formazione di quelle terre, ma di epoca posteriore, e sepoltivi accidentalmente, pel solo motivo che vi sono assai scarsi; faremo osservare:

1.° Che se vi sono rari gli oggetti di ferro, pel converso vi troviamo ovvie le scorie *ferruginose*;

2.° Che anche in altri luoghi si notò la loro scarsezza a fronte degli oggetti di bronzo; così p. e., nel sepolcreto di Villanova fra gli oggetti metallici molto maggiore è la copia di quelli in bronzo, e quasi tutti gli strumenti da taglio sono di bronzo; dal che il Gozzadini viene tratto alla conclusione che, o meno comune era il ferro, o riusciva più arduo il lavorarlo (2). Noi invece rifletteremo col

(1) Un'ascia simile, coi soliti fregi di linee e circoli scalfiti, fu raccolta sul monte presso il castello di Schenna nel Tirolo meridionale, e conservasi dal prof. Rufinatscha in Merano. Se ne rinvennero anche nel Tirolo transalpino.

(2) Gozzadini, l. c. pag. 22.

Morlot (1), che tale preferenza data al bronzo deriva probabilmente dalla circostanza, che questa lega, sebbene sia meno dura dell'acciajo, è però più dura del ferro dolce, il solo che allora conoscevasi.

Altrove già si disse che nel Tirolo (2) furono in più luoghi, come a Vadena, a S. Zeno, al passo delle Pallade, scavate delle ascie di ferro della forma, che sta tra il vero celt ed il nostro paalstab; il fendente ne è assai lungo; a S. Zeno si scoprì anche qualche lama da pugnale di ferro. Nel sepolcreto di Villanova si trovarono alcune lancie di ferro e qualche arnese dello stesso metallo, che ha pure forma di paalstab.

Armi d'osso o di corno cervino, Prima relazione, pag. 14.

Varie sono le punte di tali sostanze che si dissotterrano dai depositi in discorso; alcune sono evidentemente punte da *freccia*, piccole, munite di uno stelo puntuto, il quale si infiggeva nell'asticella (Gastaldi III, f. 16, 17; Kell. II, f. 28-30; Str. f. 31, 32); come lo prova una punta di corno scavata a Castione, la quale è tuttora saldata, da una sostanza attaccaticcia, entro un pezzetto dell'asta di legno (Kell. II, f. 29). Anche nella Svizzera furono raccolti di tali pezzi provativi (3). Altre cuspidi tratte dalla punta di palchi di corno cervino sono internamente cave ed alla base munite di due fori opposti (Gast. III, f. 25; Kell. II, f. 31), e ci pajono quindi o *puntali* di aste o punte da giavellotto; una eguale venne ritrovata nelle reliquie della stazione preromana all'Ebersberg nella Svizzera, da noi pareggiata alle terremare (4). — Di qualche altra punta d'osso o di corno cervino (Gast. III, f. 18, 27; Kell. II, f. 27, 32) non si saprebbe indovinare l'uso speciale. — Ricorderemo infine i cubiti di cervo e di bue appuntati, de' quali facemmo menzione enumerando gli strumenti puntuti; essi potevano benissimo all'occorrenza servire da *pugnali*.

(1) Morlot. *Études* citati, page 266.

(2) Similmente che a Hallstadt.

(3) Troyon. *Rapport sur les fouils faites à Concise*. Lausanne, 1861, pages 7, 13 et 14.

(4) Non si potrebbe decidere con certezza, se la punta di corno cervino, incavata e forata alla base, che vedesi figurata negli *Avanzi preromani*, alla tav. IV, fig, 19, sia piuttosto una spuola od una punta di giavellotto.

CAPO XVII. Ornamenti.

Ornamenti di pietra.

Scarsa a paragone di altri luoghi, fu da noi la messe di oggetti di fregio. Quelli di pietra si riducono alle *fusaiuole di ambra* delle quali discorremmo al capo su gli utensili; anche quelle di altre specie di pietra e forse pure le fusaiuole di terracotta nera e lucente erano oggetti da ornamento. Fusaiuole di ambra si riscontrano anche fra gli avanzi preromani della Svizzera, e si rinvennero del pari nel sepolcreto di Albano. — Per adornarsi l'uomo delle mariere e delle palafitte nostre, a mo' de' selvaggi d'oggidì, usava infilare delle *conchiglie*, che rinveniva, naturalmente, solo allo stato di *fossili*, provenienti dal pliocene del vicino colle, ed appartenenti alla classe delle bivalvi dei generi *Cardium* e *Pectunculus*. A tale uopo, vista la loro fragilità, anzichè praticarvi il foro col mezzo di uno strumento puntuto, egli le forava ai rialti mediante levigatura su di una pietra. Non se ne trovarono di ancora infilate col cordoncino, bensì varie unite, l'una entro all'altra, come rimasero dopo consumata la cordicella.

Ornamenti d'oro.

Un filo d'oro ravvolto a spira, del peso di 4 grani circa, è l'unico residuo di un ornamento di tale metallo; fu tratto dalla mariera di Castione. Nell'Elvezia simili oggetti sono meno rari.

Ornamenti di bronzo.

Costituiscono questi la maggior parte di tali avanzi; e fra essi, le spille ossia gli *aghi crinali* sono i meno rari. Ne distingueremo due tipi. Alcuni hanno per capocchia tre anella saldate insieme sullo stesso piano in modo da formare un triangolo; nel lago di Garda, a Peschiera, se ne rinvenne uno perfettamente uguale (1). Altri sono forniti di capocchia a cono

(1) Keller, l. c. V. taf. V. fig. 4.

rovescio (Str. f. 22) (1), ovvero sferica (Gast. IV, f. 9; Kell. II, f. 22). — Gli *spilli* piccoli col capo costituito da un solo anello, (Gast. IV, f. 7; Kell. II, f. 21), oppure ravvolto a spira (Gast. IV, f. 8; Kell. II, f. 20), non erano probabilmente oggetti d'ornamento, ma strumenti. E le une e le altre spille sono ovvie nelle palafitte elvetiche, e furono tratte anche dal lago di Garda e dai sepolcreti di Vadena e di Villanova (2). Nelle terremare invece non rinvenimmo ancora alcun ago con cruna, da cucire, mentre se ne raccolsero nelle località ora indicate, come pure nella palafitta di Mercurago. — Certi *fili* ravvolti *a nodo* ovvero *a spire* serpeggianti (Gast. IV, f. 25; Kell. II, f. 24) si scavarono e dai detti depositi e dal sepolcreto di Villanova; un filo *uncinato* a mo' di pastorale (Gast. IV, f. 5; Kell. II, f. 23) va infine accennato a compimento della nota di questo genere di ornamenti. — Fra gli oggetti più interessanti scavati dalla terra uliginosa di Castione, va annoverata una sorta di *bottone* ornamentale di bronzo fuso, poi assottigliato in lamina, a quanto sembra, colla lima; è convesso-conico e terminato in punta esternamente, concavo all'interno, ove, nel centro sotto la punta, evvi l'appiccagnolo. Uno quasi eguale fu scoperto nelle abitazioni lacustri dell'età del bronzo presso Estavayer al lago di Neuchâtel (3). — Le *rotelle* erano forse, secondo alcuni, oggetti da vezzo, quindi le ricorderemo qui di nuovo, rimandando al capo sugli arnesi per la loro illustrazione. — Veramente dovevamo discorrere allo stesso capo, anche de' *pettini*, poichè alcuni certamente non servivano per ornarsi, ma bensì per districare e lisciare, sebbene malamente, la barba e la folta capellatura; a scanso di ripetizioni, già soverchie, ne riserbammo il cenno a questo punto. Dalle forme per fondere pettini, che descrivemmo fra gli arnesi, si rileva che ve n'erano di due fazioni particolari. L'una è rappresentata da un pet-

(1) Una di queste spille è perforata sotto la testa; ed entro questo foro evvi tuttora un pezzetto di filo di sostanza animale (pelle?), cui, all'una estremità, è applicata una capocchia di bronzo, che ne impedisce la sortita dal foro al lato opposto, ed all'altra estremità, erano probabilmente appesi dei ciondoli od altri oggetti di vezzo.

(2) Keller, l. c. V, taf. V. — Gozzadini, l. c. tav. VII, f. 17, 19.

(3) Detto, III, taf. V, f. 31. — Anche nel sepolcreto di Marzabotto si rinvenne un bottone di bronzo, e da quanto pare, uno eziandio in quello di Villanova. Gozzad. VII, 24, 25.

tine a tre soli denti, in forma di chiodi con capo rotondo, convergenti alla punta, ed uniti l'uno all'altro da un grosso filo, inferiormente al capo stesso; la sua lunghezza è di 63 mill., e la larghezza di 40. Tali pettini certamente non poteano servire che da ornamento. Lo stesso invece non si può asserire dei pettini dell'altra foggia, sebbene non siano muniti, nè meno essi, che di pochi denti, 7 od 8, e siano pure quasi tanto lunghi che larghi; ma la lunghezza dei denti non costituisce che la metà della larghezza del pettine, per cui questo non potrebbe da sè rimanere infisso nella chioma; ma di più, dal lato opposto ai denti, evvi una appendice piana tondeggiante, tanto lunga, quanto è largo il pettine, e munita di due o tre fori più o meno ampi (Kell. II, f. 19 *b*); uno di questi pettini di bronzo è assai graziosamente fregiato di punti, spirali e semicircoli in graffito (Str. f. 24). Sinora non ci consta che pettini di bronzo siano stati trovati altrove, nè nelle palafitte, nè nelle stazioni all'asciutto, nè nei sepolcreti preromani. — Pel converso, nei nostri depositi formatisi, sia nelle aque, sia al secco, non fu dato ancora di potere scoprire nè *catenelle*, nè *armille*, nè *fibule*, nè *anella*, nè *spirali* serrate di bronzo, mentre tali oggetti per fregiare la persona sono più o meno ovvii e di forme eleganti, tanto fra gli avanzi delle palafitte della Svizzera e di Peschiera nel Benaco, quanto fra le reliquie delle stazioni e dei sepolcreti preromani della Svizzera stessa, dell'Ungheria, del Tirolo, di Villanova e di Albano, e vi presentino ovunque gli stessi tipi. E nè meno potemmo ancora ritrovare un oggetto di ornamento fatto di *ferro*, mentre ci consta, che nel sepolcreto di Villanova si rivenne un'armilla di tale metallo (1), e fibule dello stesso si scoprirono nell'altro di Vadena. — Come già si disse, quelli strani oggetti di bronzo con *lamina* larga e *lunata*, dei quali nelle terremare si trovarono dei frantumi, vengono considerati da taluno come ornamenti; e perciò quì di nuovo li rammentiamo. — Giunti al termine della enumerazione degli oggetti di bronzo, faremo notare in proposito, che essi venivano fusi in paese, poichè rinvenimmo nelle terremare e *masselli*, e crogiuoli, e forme da fondere. E circa alla *composizione della lega* ed ai componenti accessorii

(1) Gozzadini l. c. II, pag. 5.

di essa, grazie alle analisi di 11 pezzi, così di masselli, come di arnesi ed armi, gentilmente eseguite dal prof. Truffi già nominato, possiamo indicare, che il bronzo di 2 armi consta di soli *rame* e *stagno* (1), che in 5 pezzi si trovò misto del *ferro*, ed in 2 del *piombo*, e che 2 masselli contenevano oltre al rame ed allo stagno, e ferro e piombo. Questi bronzi non sono adunque romani, giacchè nella composizione loro non entra il zinco; l'esistenza del piombo nella medesima poi non proverebbe già, come asserisce taluno, che quei *bronzi* non siano *celtici*, ma piuttosto greci od etruschi od egiziani; poichè, secondo Fellenberg (*Analysen*, VIII, pag. 2) il piombo riscontrasi anche nei bronzi celtici, sebbene soltanto in piccole proporzioni, cioè come componente involontario della lega, rimasto nel metallo per l'imperfetto trattamento del suo minerale.

Ornamenti di osso e di corno di cervo, Prima relazione, pag. 12.

Le *fusaiuole* di corno cervino e le *ruotelle* della stessa materia, oppure di osso, ci sono già note; ancor esse servivano forse per adornare la persona o le vesti dell'uomo delle terremare e delle palafitte nostre (2). I *pettini*, sia dell'una che dell'altra sostanza che trovammo in queste stazioni preromane, non usavansi probabilmente allo stesso scopo, poichè appartengono per la forma a quel tipo che non ci sembra a ciò adatto, come dimostrammo parlando de' pettini di bronzo; di più il numero dei denti ne è assai maggiore, 20 circa, e dall'appendice semicircolare, ampiamente forata, crediamo di potere arguire, che tali ordegni venissero, dopo fattone l'uso conveniente, appesi alla parete della capanna (3), similmente a quanto praticano tuttora i nostri contadini coi pettini di corno da pettinare, somiglianti a quelli in discorso, ma più grandi. Tutti questi sono più o meno fregiati elegantemente con linee rette che convergono in angoli o si

(1) Anche le ascie celtiche della Francia, analizzate da Girardin, non che un pugnale antico dell'Egitto, esaminato da Vauquelin, non sono composti che di rame, per 86 parti, e di stagno, per 14. *Revue Archéologique*, avril, 1863, page 272.

(2) Potrebbe darsi che le fusaiuole servissero da capocchia, infilate negli aghi crinali, imitando di tal guisa la fig. 18, della tav. VII del Gozzadini.

(3) Oppure, mediante un cordoncino, attaccati alla persona.

intersecano, oppure con punti e circoli (Prima relazione, pag. 12, f. 6; Kell. II, f. 18, 19). — Nè meno di cotali pettini, per quanto sappiamo, furono altrove scoperti; però in una delle costruzioni lacustri elvetiche dell'età della pietra si rinvenne un pettine di legno, per forma, somigliante agli ultimi descritti. — Il *dente* canino *di orso*, del quale si fe' cenno parlando dei residui animali, serviva forse egli pure a fregiare la persona del valente cacciatore, sebbene non vi scorgiamo alcuna traccia di un congegno destinato a tenerlo appeso. E lo stesso sospettiamo che accadesse dei denti fossili di squalo della molassa, raccolti da Escher fra gli avanzi della nota stazione preromana di Ebersberg; quantunque l'autore ritenga che si usassero come strumenti da punta (1). Nei nostri colli non mancano le rocce contenenti que' fossili, ciò non pertanto non ne trovammo nelle terremare, mentre vedemmo esservi ovvie le conche fossili, forate dall'uomo per abbellirsene.

Sezione II.ª popolo.

CAPO XVIII. Costumi. Prima relazione, pag. 43 a 47.

Ove si eccettuino le falci ed i frammenti di quelli oggetti di bronzo, nei quali alcuni vogliono ravvisare de' simboli della mezzaluna druidica, non si scoprì sinora verun oggetto, che riferire si potesse al *culto religioso* del popolo delle terremare e delle palafitte nostre. Lo stesso accadde sinora nelle ricerche fra le costruzioni lacustri della Svizzera. — Nella quistione agitata tra alcuni paletnologi, se nella età del bronzo si usasse la *incinerazione dei cadaveri*, ovvero la loro inumazione, non possiamo, per riguardo ai nostri depositi, apportare alcun lume; similmente infruttuose rimasero le indagini all'uopo praticate nelle palafitte dell'Elvezia (2). Veramente, ragionando con Desor (3), vista la mancanza quasi completa di ossa umane nelle mariere e nelle palafitte dell'età del bronzo, e nelle terre circostanti ad esse, dovremmo conchiudere, che i defunti non venissero sepolti, ma forse bruciati; però in tale caso, che avvenne delle loro ceneri?

(1) Escher l. c. pag. 37.
(2) Keller, l. c. V. pag. 55.
(3) Desor, l. c. page 17.

Se stiamo al Morlot (1), nell'epoca citata, le popolazioni abbruciavano *ordinariamente* i loro morti. Lo stesso bujo regna sulle pratiche mortuarie del nostro popolo delle terremare, durante il breve periodo dell'età del ferro. Se teniamo però come provato, che quel popolo sia il medesimo che lasciò le necropoli di Villanova, Marzabotto ed Albano, possiamo, col Gozzadini, ammettere, che la maggior parte de' suoi defunti, 96 su 100, venissero inceneriti (2).

Certo anche le genti di cui ragioniamo, si passavano il tempo al *giuoco*, per lo meno nell'infanzia; e diffatto vedemmo, come alcuni arnesi possano ritenersi usati a tale scopo.

Anche il *bisogno di fregiarsi* esisteva in esse, sebbene, a quanto pare, molto meno che ne' fratelli della Svizzera. Nell'età del ferro però quella tendenza maggiormente si sviluppava per la maggior facilità di poterla variamente sodisfare; come ce lo provano gli ornamenti scoperti a Villanova (3) ed a Marzabotto.

Sebbene ad uno de' Nestori fra i paletnologi e naturalisti (4) paja inverosimile, che uomini, i quali fabbricavano strumenti, armi ed ornamenti di bronzo, abitassero in capanne di terra, anzi che in case ben costrutte; pure, stando unicamente alle reliquie, nè si potrebbe altrimenti, dobbiamo ritenere ed affermare, che da noi non conoscessero, almeno nell'epoca del bronzo, altro *modo di abitare*, che entro capanne costrutte di argilla, legno, paglia, ora inalzate sulla terra ed ora su palafitte. Ma di più, essendo molto scarsi anche i frantumi di tugurii, siamo tentati a supporre, che talora questi venissero surrogati da mobili tende, quali potevano occorrere al *cacciatore* ed al *pastore*, mentre all'*agricoltore* era necessaria una stabile dimora. Già nella prima memoria (pag. 45) abbiamo addotti i fatti in prova di queste tre diverse condizioni del popolo delle mariere, anzi asserimmo inoltre che esercitava anche la pesca. Però, siccome noi stessi nè nelle terremare nè negli avanzi delle palafittte, non po-

(1) Morlot, *Etudes* etc. page 293.

(2) Gozzadini, l. c. pag. 14.

(3) Detto, l. c. tav. VI-VIII.

(4) Nilsson. *Age du bronze en Scandinavie.* sunto di Claparède nella Bibliothèque universelle, avril, 1863, page 25.

temmo sinora scoprire nè ami, nè pezzi di reti, nè residui di pesci (1), ora dubitiamo alquanto, che fra quella gente vi fossero de' *pescatori*, sebbene, specialmente nelle località vicine all' Eridano, sembri più che probabile, che ve ne siano stati. — Notammo già la *sucida costumanza* della nazione in discorso, di abitare in mezzo ai rifiuti del pasto e della industria; e quì richiameremo pure alla memoria il fatto, che nella terra delle palafitte riscontrammo non infrequente della pula con pupe di mosche, vuote; dal quale fatto inferimmo, che la pula lasciavasi per qualche tempo ammucchiata prima di gettarla nell'aqua. Durante quel tempo essa fermentava, e favoriva per tal modo la propagazione delle mosche; e certamente da quel fermento dovean generarsi delle esalazioni poco gradevoli. Ma peggio, trovammo inoltre dei pezzi di cranio colle pupe di altre mosche, per cui dobbiamo dedurre, che si ammontichiassero anco i rimasugli del pasto, e si abbandonassero sullo spianato della palafitta prima di affidarli alle onde. Un uso simile sembra essere stato in vigore presso gli abitanti dei *Crannoges* dell' Irlanda (2).

CAPO XIX. Alimenti.

Non sapremmo dire, se il regime del popolo delle terremare fosse di preferenza animale o vegetale, tanto più, che gli avanzi vegetali non si sono quasi conservati fuorchè nella terra delle palafitte, ove si eccettuino que' pochi grani carbonizzati, che si scavano anche dalle terremare. Riteniamo che egli si cibasse di qualunque delle specie di vertebrati, di cui incontriamo i residui; dunque non solo degli *animali che cacciava*, come *cignali, caprioli* e *cervi, o che costituivano le* sue *greggie* quali le *pecore*, le *capre*, i *buoi*, i *porci*, ma benanco dei *cavalli*, degli *asini*, dei *cani* (3), *che educava* in suo ajuto. Ed asseriamo ciò, appoggiati alla osservazione, che anche le

(1) Di una eccezione si farà cenno nell'appendice.

(2) Keller, l. c. II, pag. 132: tav. III, f. 1-3. L'autore ritiene che, nella Svizzera, gli abitatori delle palafitte, coll'incivilirsi, le abbiano abbandonate, trovando più comoda la stanza a terra, e pel progresso, non meno sicura dell' abitazione in mezzo alle aque; l. c. II, pag. 143. Per quanto riguarda il mutamento nel modo di abitare del popolo delle nostre palafitte, rimandiamo al capo su queste costruzioni.

(3) Prima relazione pag. 21.

ossa cilindriche di questi mammiferi sono quasi sempre infrante, al pari delle loro mandibule e del loro cranio; frantumazione che si osserva appunto nelle ossa delle specie indubbiamente alimentari sopracennate (1). D'altronde quelle specie somministrano anche attualmente cibo più o meno nutriente e salubre alle nazioni meno accecate da pregiudizi religiosi od altri. E non solo degli animali ora nominati si alimentava l'uomo delle mariere, ma benanco di *polli, anitre* e forse anco di *topi*, poichè, mentre dell'unico individuo di questo rosicante di cui ritrovammo lo scheletro, abbiamo la maggior parte delle ossa, ci manca invece, ed appunto, il cranio, indizio questo, che quella parte dello scheletro sarà stata probabilmente stritolata fra denti, come noi usiamo fare dei crani degli uccelli che mangiamo (2). Non pare che soltanto dalle carni traessero profitto pel proprio sostentamento, ma probabilmente anche dai prodotti degli animali, come sono il *latte*, da cui si fabbricava il *burro* ed il *cacio*, ed il *miele*. — I *cibi vegetali* erano somministrati o da piante *coltivate* o da selvatiche. Fra le prime occupavano il primo posto i *cereali*, rappresentati da due sorta di frumento; poi viene la *fava* e forse anco il *lino*; infine gli alberi *fruttiferi*, come la *vite*, il *ciliegio*, il *melo*. Però questi non erano probabilmente ancora coltivati, e quindi cadrebbero nella categoria delle piante *selvatiche*, insieme al *falso pistacchio*, al *prugnolo*, al *rovo*, al *corniolo*, al *sambuco*, alla *quercia*, alla *rovere*, ed al *nociuolo*, i quali tutti prestavano probabilmente cibo all'abitatore delle nostre palafitte e delle mariere, sebbene per alcuni ci manchi tuttavia una prova irrefragabile (3). Quantunque non vi abbiamo scoperta alcuna briciola di *pane*, pure crediamo che egli se ne impastasse una sorta, la quale starebbe tra il nostro pane e la *polenta*, similmente a quanto usavano i suoi fratelli nella Svizzera (4), e praticavano prima

(1) Le quali talora portano anche le impronte di denti umani.

(2) Al capo VII, pag, 19, nota terza, abbiamo addotti i motivi per cui riteniamo, che i *mollusehi aquatici* difficilmente avranno servito di pasto; gli stessi motivi non militano appieno contro i *terrestri*, bensì lo scarso numero dei loro avanzi e la dispersione dei medesimi ci indicano, che non venivano certo appetiti.

(3) Come si accennò al capo IX.

(4) Keller, l. c, III; pag. 107; IV, pag. 25. Naturalmente non si salvò sino ai nostri tempi che il pane bruciato. Secondo Messikommer (4.° rapporto di Keller sulle palafitte pag. 25), vi si cuoceva un *vero* pane su lastre di pietra che si riscaldavano.

della conquista e praticano tuttodì gli isolani delle Canarie, che la chiamano *gofio*. A tale uopo questi arrostiscono i grani, poi li frangono; la farina grossolana per tal modo ottenuta, viene posta nelle pelli di capra o nelle olle, e quando corre il bisogno, ne la si cava, la si inumidisce ed impasta, e si mangia (1). Gli infrantoi e le macine a mano che vedemmo frequenti nelle terre in discorso, a null' altro certamente servivano, che a frangere e macinare il grano; ma pare che cuocessero anche della farina, facessero una specie di polenta, poichè, come si avvisò parlando delle stoviglie, alcuni cocci nella superficie interna sono tuttora coperti da una crosta, quale la vediamo alle nostre pentole, quando appunto abbiamo versata la polenta. — Sebbene le ghiande possano essere state raccolte (2) anche per ingrassare i porci, pure ci sembra di potere ammettere che di preferenza fossero destinate a nutrire l'uomo, poichè quel frutto non costituì o costituisce già soltanto il cibo di popolazioni barbare e selvagge, primitive, come taluno ritiene (3), ma figura tuttodì sul mercato di qualche capitale europea, collocato fra le castagne, le mele e le altre frutta, che si mangiano in tutta Europa (4); anche nell'antica Roma, e in tempi più vicini, in Francia, si fece del pane di ghiande. — Le mele sembrano essere state tagliate in quarti, e disseccate allo scopo di farne *provigione per l'inverno*. — Dalla circostanza che fra gli avanzi delle costruzioni lacustri della Svizzera si raccolsero grani e frutti di un numero maggiore di specie, che non trovammo fra le nostre mariere, come mostrammo nel capitolo sui residui vegetali, non ci crediamo ancora autorizzati a conchiudere se non che la insufficienza delle nostre ricerche, sinora limitate quasi unicamente entro terre poco atte alla conservazione di quelli avanzi.

(1) Heer. Nel 3.° rapporto di Keller sulle palafitte, pag. 112.

(2) Quasi tutte le ghiande trovate nella terra delle palafitte, sono prive di cupola, quindi raccolte dopo cadute dalle quercie.

(3) «Cerere dolevasi che gli uomini s'abbassassero da tanto a cibarsi *persino* di ghiande.» Crespi. *Dell'oro*, Milano 1862, pag. 21.

(4) «In tutta la penisola iberica si mangiano torrefatte . . . . Pare che nella Scozia, in Norvegia ed in Turchia servano a preparare del pane ed altri cibi diversi . . . . Sarebbe bene . . . . che nella campagna si perdesse il pregiudizio di considerarle degne soltanto dei porci.» Mantegazza nell'*Igea*, 1864 pag. 13.

La *castagna d'aqua* è forse il solo frutto mangiato dagli abitanti delle abitazioni lacustri elvetiche, il quale rimase sconosciuto a que' delle nostre palafitte.

CAPO XX. Agricoltura, pastorizia, caccia.

Dai precedenti capitoli sappiamo già, che l'uomo delle terremare esercitava le professioni di agricoltore, di pastore e di cacciatore. Ora tenteremo di stabilire, dietro l'esame dei soli monumenti lasciatici, sino a quale gradino della scala di perfezionamento egli giugnesse in quelle industrie. Infuori delle *falciuole* e di quello strumento di bronzo simile a paalstab, che ritenemmo *un attrezzo rurale* per rompere le zolle, e di una *zappa* di ferro, non trovammo alcun arnese destinato alla *cultura de' campi*, nè i paletnologi svizzeri furono di noi più fortunati nelle loro indagini. Convien dire che quest'arte fosse ancora *bambina*, e che rami d'albero ricurvi servissero in luogo dell'*aratro* per solcare il molle e fertile terreno (1). Non ci consta neppure come *trebbiassero* i cereali raccolti; certo assai imperfettamente, se dobbiamo giudicare dalle mezze spighe, che di frequente rinvengonsi miste ai grani di frumento. Raccolte e trebbiate le biade, le si conservavano in grandi olle, oppure sul pavimento entro appositi *magazzini*, come osservammo nella palafitta di Castione. Del modo primitivo di frangere e *macinare* il grano, abbiamo già discorso. — *L'orticoltura* non sembra essere stata del tutto trascurata, però non ne abbiamo, nelle ciliege e nelle mele, che dei semplici indizii, come altrove si fe' cenno; e lo stesso diremo della *viticoltura*. — Molto dubbiosa è la supposizione che il popolo delle mariere si dedicasse all'*apicoltura*, poichè basata unicamente sull'aver trovato alcuni cocci di vasi, i quali erano forati alla parete vicino al fondo e secondo alcuni, servivano appunto, come ancora al dì d'oggi in qualche contrada, per separare il miele facilmente scorrevole, dalla cera, che non lo è se non a maggior calore. — La *pastorizia* non si sviluppa sempre di pari passo coll'agricoltura, anzi talora in senso

(1) Heer. l. c, pag. 112.

inverso. Se abbiamo riguardo al *numero delle razze* domestiche, non solo dobbiamo ritenere che le popolazioni in discorso erano molto più progredite in quell'arte che non nella agricoltura, ma erano benanco a noi superiori; poichè educavano due razze ben distinte e *di bue* e *di pecora*, e forse anco *di porco*, mentre ora non ci è rimasta che una sola razza indigena per specie. Non ci erano però superiori quanto allo sviluppo od alla perfezione del prodotto, poichè tenevano specialmente delle *razze piccole*, che sono appunto quelle che scomparvero. Nel nostro clima non è possibile il pascolo durante tutta la stagione invernale; se dunque il clima di quei tempi non era di molto più mite (1), dobbiamo credere che mietessero del *fieno* a provigione per l'inverno; nessun avanzo però ci attesta una cotale pratica. Al converso gli stacci ed i cocci di vasi con fori dall'alto al basso delle pareti, ci fanno supporre che le genti delle terremare conoscessero il *caseificio*, poichè quelle stoviglie, secondo l'avviso di persone competenti (2), a null'altro poteano servire, che per scolare il siero, appendendole al camino. — Tenendo calcolo della copia di corna cervine che rinvengonsi nei nostri depositi preromani, dovremmo dedurre che la *caccia* fosse una occupazione prediletta della popolazione che li accumulò, Ma faremo riflettere di bel nuovo, in proposito, che molte di quelle corna, anzi il maggior numero, non sono più attaccate al tubercolo frontale, dal che dobbiamo conchiudere che esse erano cadute vivente ancora l'animale, e che l'uomo, vagando pei boschi, ve le trovò e raccolse. Se poi volgiamo lo sguardo ai *meschini strumenti* da caccia, de' quali egli poteva disporre, dobbiamo ancor più sospettare che non fosse valente cacciatore, ma invece supporre piuttosto, che prediligesse la vita da pastore e da agricoltore. Perciò comprenderemo anche agevolmente, come egli conservasse quali *trofei* di pericololissima caccia delle mandibule di cignale.

(1) Altrove abbiamo addotti i fatti, pei quali sospettiamo che la temperatura annua siasi, da quell'epoca, di alcun *poco* abbassata.

(2) Heer, l. c. pag. 113.

CAPO XXI. Industria

Dalle accennate industrie, dirette a produrre od a comporre degli alimenti, siccome il pane ed il formaggio, se pure col nome d'industrie possiamo appellarle, passiamo ora a trattare delle arti, cui scopo si è di coprire e difendere la nudità dell'uomo; anche a queste però, nell'epoca di cui trattiamo, forse non si conviene neppure quel nome, poichè non pare che fossero ancora esercitate da una classe particolare di persone, ma dagli individui di ogni famiglia indistintamente. Non sappiamo ancora con certezza di quale materia fossero preparate le vestimenta delle popolazioni delle terremare. Essendo però provato che coltivavano il *lino*, ed avendo di più trovato di esse, e le spatole per *maciullarlo*, e le fusaiuole per *filarlo*, e le spuole per *tesserlo*, di più i pesi pei telai loro ed infine dei pezzi di cordoncino di lino; dobbiamo pure inferirne che si vestissero anche di abiti di lino (1) Le *pelli* avranno certamente servito allo scopo, sebbene non ne abbiamo trovata traccia sicura (2). Fra le reliquie delle costruzioni lacustri dell'Elvezia, anche più antiche, furono scoperti frammenti di pelli conciate (3); possiamo quindi supporre che anche il nostro popolo conoscesse *l'arte del conciapelli.* Al capo degli avanzi animali abbiamo fatto cenno del modo, con cui si cavavan le cervella dal cranio, la polpa dalle mandibule e le midolla dalle ossa, quì faremo osservare non essere probabile che quelle sostanze venissero raccolte con *tanta* cura solo per potersene cibare, ma piuttosto per usarle tecnicamente, come usano tuttora certi popoli selvaggi dell'America meridionale, cioè per conciare le pelli. — Colla introduzione del bronzo le industrie presero

(1) Keller, l. c. IV, pag. 14. La tavola IV, ci porge le figure di sorprendenti tessuti dell'età della *pietra*; e la pag. 22, quelle dei telai ricostruiti.

(2) Parlando degli aghi crinali, accennammo come pel foro di uno di essi sia passato un filo od una striscia sottilissima che sembra di pelle.

(3) Keller, l. c. pag. 23. — In un tumulo dell'età del bronzo, a Dragshöi nel Jütland, il cadavere era involto in un mantello di *lana tessuta;* presso al medesimo entro la cassa eravi una lama di pugnale di bronzo identica alle nostre. Morlot in lettera.

maggiore sviluppo che non nella precedente età della pietra; e la divisione forzata del lavoro creò le *vere industrie* e per esse, passando da progresso in progresso, si perfezionò la fabbricazione. Noi nel passare in rassegna queste varie industrie delle genti delle mariere, mostreremo prima lo stato cui toccarono durante l'epoca de' più antichi di quei depositi, cioè durante l'età del bronzo; poi passeremo a mostrare i progressi da esse fatti nel breve periodo in cui dopo l'introduzione del ferro, le terremare continuarono ad essere accumulate, e li desumeremo dal confronto dei prodotti e dalle differenze loro nelle due epoche. Ricorderemo in proposito quanto già altrove accennammo, che cioè non si scorge quasi alcun sensibile progresso, alcuna importante modificazione, negli oggetti d'arte delle terremare dell'età del bronzo a fronte di quelli delle sottostanti palafitte (1), per cui non segnano che un solo periodo, e noi quindi non ne tratteremo separatamente. Al capo sulle stoviglie, sebbene rilevassimo le patenti differenze tra quelle tipiche dell'età del bronzo e le stoviglie dell'età del ferro, pure indicammo dei passaggi tra le medesime (2); ed applicando quella osservazione a tutte le industrie, ed all'intero incivilimento, professeremo l'opinione, che la civiltà si sviluppò mai sempre con moto più o meno lentamente progressivo, graduato, per lo più pacifico. È ben vero, che talora, al confronto dei mezzi di cui disponeva l'uomo cogli effetti da lui ottenuti, non ravvisiamo l'accordo tra la semplicità degli strumenti e la perfezione o la grandiosità dei prodotti; ma in tale caso noi non dobbiamo mai dimenticare gli altri fattori delle opere dell'uomo: il numero, il tempo e la pazienza, dei quali egli può, di regola, maggiormente disporre, quanto più imperfetti sono i suoi strumenti, quanto meno appunto è civile. — Già nella *età del bronzo* il fabbricare stoviglie non sembra essere stato mestiere di tutti, poichè per saper impastarle con diverse materie e colorarle secondo l'uso loro, foggiarle *colle* sole *mani* ed ornarle, richiedevasi grande abilità ed esperienza, che non potevano aversi se non da coloro, che si dedicavano esclusiva-

(1) A Castione furono trovati, da uno di noi, due aghi crinali perfettamente eguali, l'uno ad 1,50 metri sotto il terreno arato, l'altro a 2,50, e poco sopra la palafitta.

(2) Per cui talora non si riesce quasi a distinguerle.

mente all'*arte figulina* (1); e tanto più ci pare giusta questa riflessione se poniam mente alla difficoltà che si doveva incontrare nel foggiare le svariatissime *anse appendiculate*, ed al buon gusto ed alla varietà degli *ornati*, quantunque sempre limitati entro la cerchia *di linee geometriche*. Pare che in quest'epoca i vasi di terra fossero i recipienti universali, vale a dire, che in essi si conservasse ogni cosa, e non solo i commestibili (2); almeno fu ciò osservato nella Svizzera, ove si trovarono grandi olle con oggetti di ornamento, con utensili e con armi di bronzo. Abbiamo altrove indicato che da noi quasi tutto il vasellame avea il *fondo piano*. — Dimorando in luoghi in cui non esistono, nè esistevano miniere di sorta, il popolo delle terremare non poteva essere *nè minatore*, *nè fonditore*. Egli riceveva da altri i metalli già fusi, anzi forse anche la lega dello stagno col rame ossia il bronzo, già unita, poichè non trovammo ancora alcun massello od altro pezzo nè di stagno, nè di rame puri, ove si eccettui qualche ascia e qualche scalpello che pajono di rame. Quanto però consta di certo, come sappiamo, si è che egli si fabbricava i propri utensili e le proprie armi, anche que'di metallo, dachè fra le sue reliquie raccogliemmo, e crogiuoli per fondere il bronzo, e masselli di questa lega, ed avanzi di getto, e forme per *fondere arnesi*, *ornamenti* ed *armi*. Non v'è dubbio che all'arte relativa si dedicasse un ceto speciale di persone, poichè raccolgonsi degli oggetti di bronzo nei quali non si può disconoscere e buon gusto, e sperienza, e maestria di esecuzione, doti che non ponno essere comuni a tutti (3). Nè certamente erano artefici stranieri che ivi esercitavano questo mestiere, a meno che si voglia supporre che fossero schiavi; poichè in quelle età semibarbare, chi mai contro i pregiudizii religioso-nazionali e con rischio della vita o della libertà, avrebbe ten-

(1) Keller, l. c. II, pag. 137, è dello stesso avviso. — Nell'Elvezia si trovò qualche vaso, i cui pezzi, essendosi egli rotto, furono riuniti con pece e ricuciti con filo di lino.

(2) Specialmente le provigioni per l'inverno. Desor, l. c. pag. 12.

(3) Il bronzo non è abbastanza duro, perchè alle ascie fabbricate di tale lega si potesse applicare un manico come alle nostre scuri di ferro, epperciò si spiega e giustifica la forma peculiare di *celt* e di *paalstab* date alle prime; e la logica e l'acume dei fabbricatori di queste appare viemaggiormente, se riflettiamo che per la loro forma appunto potevano essere immanicate diversamente e quindi servire a più usi, come di scarpello, coltello e scure.

tata una simile speculazione? — Per fondere i masselli, per gettare, per cuocere, ecc. occorreva *fuoco;* non possiamo dunque sottrarci alla domanda, in qual modo l'uomo delle mariere se lo procurava, quando erasi spento. Di *selci* a lui non mancavano per ottenere le scintille, ma di quale esca faceva uso per raccoglierle? Quantunque il valentissimo micologo Fries dichiari che il *Polyporus ignarius*, o falso fungo da esca, sebbene combustibile, pure non serva da esca, noi d'accordo con Keller (1), ci permettiamo di essere di contrario avviso; cioè, riteniamo che *anche* questo fungo, convenientemente preparato, possa accendersi per le scintille ottenute colla percussione di due pezzi di silice, quandanche con maggiore fatica e stento, che non col vero fungo da esca, ossia col *Polyporus fomentarius.* E siccome nella terra delle palafitte il falso fungo da esca non è raro, supponiamo che venisse appunto usato allo scopo in dicorso. — Nella Svizzera si è osservato, che le *fornaci* ed i *forni* per fondere e modellare il bronzo, erano posti non già sulla spianata delle palafitte, ma bensì sulla vicina sponda del lago, naturalmente per non correre pericolo di appiccare il fuoco a quella costruzione di legno (2). Al margine nord-est della palafitta di Castione, più volte accennato, osservammo un banco di ciottoli e stoviglie, i quali evidentemente subirono l'azione del fuoco; non indicherebbero forse il luogo del forno di quella stazione, appunto in riva all'aqua? — Quanto al modo di affinare gli oggetti modellati, ci parve di scorgere in alcuni le traccie di *lime*, però non conosciamo ancora alcuno di tali strumenti raccolti nei depositi in discorso. Pietre, come vedemmo, servivano da *martelli* e pietre avranno pur fatto le veci di *incudini.* — Abbiamo or ora dimostrato che il fabbricare stoviglie, il modellare arnesi ed armi di bronzo, era l'occupazione di una classe di persone del popolo delle mariere, lo stesso però *non* potremmo asserire dell'arte del *giojelliere*, poichè la estrema rarità di oggetti d'oro (uno solo sinora) nelle terre predette, ci induce piuttosto a sospettare che gli venissero per commercio, come l'ambra; nulla trovammo di argento.

(1) Keller, l. c. II, pag. 147.
(2) Troyon, *Habitations lacustres*, page 316.

Se tra i prodotti delle industrie delle nostre genti preromane dell'età del bronzo e quelli de'popoli coetanei al di là delle Alpi, sino nella Scandinavia, ravvisiamo somiglianze, non solo di forme, ma anco di ornati e di gusto, e da questo confronto deduciamo lo stato paralello nello sviluppo industriale di queste popolazioni; lo stesso non possiamo sostenere, se estendiamo il paragone tra i nostri prodotti dell'*età del ferro* e quelli della stessa epoca nei paesi transalpini. Protestiamo però di nuovo, che non attacchiamo gran peso alle nostre induzioni che riguardano questa età, poichè scarso è il numero degli oggetti, prodotti durante la medesima, che si celano nelle terremare e furono da esse scavati; per cui talora ricorriamo nei confronti alle cose dei sepolcreti di Villanova e di Marzabotto, siccome, tra esse e le poche nostre, negare non si potrebbe la identità. — Ragionando delle *stoviglie*, osservammo, che nella fabbricazione di queste scorgesi un cambiamento, un miglioramento, poichè le vedemmo fatte, in parte, al *torno*, meglio cotte, a quanto sembra, nella *fornace*, ed ornate con maggiore precisione, anzi a disegni, coi quali sembra si volessero *imitare* le forme di *oggetti naturali* (1), e non più con semplici linee geometriche. L'arte figulina è senz'altro una delle più importanti, ed è nei prodotti di questa, che ci parve di vedere le maggiori differenze tra le due età in discorso, il maggiore sviluppo nell'arte dall'una all'altra di esse. La stoviglia dell'età del ferro caratterizza una fase particolare dell'arte ceramica, la quale prende posto tra il genere dell'età del bronzo del popolo delle mariere e quello in cui si distinsero gli Etruschi. E questo non si verificò solo da noi, ma anche nell'Elvezia (2). — Di più, in ambo i paesi, non si fabbricavano nell'età del ferro soltanto vasi di terra, ma anche *di pietra ollare*, foggiandoli naturalmente al torno, nonchè vasi *di bronzo;* di tali non si rinvennero ancora nelle terremare, bensì nelle necropoli più volte citate. — Ed in queste appare per la prima volta qualche oggetto di *vetro*. Però non vorremmo dal predetto dedurre,

(1) Ciò che si osserva sopratutto nelle stoviglie del sepolcro di Albano, il meno antico fra gli accennati.

(2) Troyon, l. c., page 344.

che, specialmente gli oggetti di vetro e di pietra ollare, venissero dal popolo delle terremare stesso fabbricati, ci sembra più probabile, che li ottenesse per commercio. — Nulla possiamo dire del grado di perfezionamento, cui toccarono nell'età accennata le industrie del *filatore*, del *tessitore*, del *conciapelli*, poichè nulla delle produzioni loro fu ancora scoperto nelle terremare, nè lo sarà forse mai, troppo difficile, per non dire impossibile, essendo in esse la conservazione di cotali oggetti. — L'uso del *bronzo* non cessò colla introduzione del ferro, nè cessarono quindi le arti relative, anzi si perfezionarono mercè gli strumenti di *ferro*. E perciò anche più facile riusciva il produrre oggetti di forme più variate ed eleganti, di lavoro più finito, come smanigli, fermagli, anella: *l'arte del giojelliere* potè avanzare di un passo considerevole.

Ma un'altra *arte*, sebbene non fosse di una casta, progredì d'assai pel ferro, vogliam dire quella *della guerra*. I pugnali, i giavellotti, le lancie, le freccie, le ascie, le spade di bronzo non erano certo sì formidabili quanto quelle di ferro; sebbene da principio non si riproducessero di questa materia, che le forme pria delle armi di bronzo, e solo in seguito si dessero a quelle di ferro le forme, che avuto riguardo alle qualità peculiari del metallo, rispondevano meglio allo scopo della difesa ed offesa. Le spade sono rarissime (una sola sinora, e di bronzo), per cui si è tentati a supporre che fossero armi ed insieme distintivi de' capi, i quali erano di certo anche i più forti e valorosi della tribù, e poteano quindi ancora maneggiarle con maggiore profitto.

CAPO XXII. Relazioni commerciali.

Nel paese delle terremare, come già si disse, non esistono miniere nè di stagno, nè di rame, nè di oro; nei nostri colli non troviamo nè pietra ollare, nè vera ambra (1); adunque il popolo delle

(1) Abbiamo emesso l'avviso, che la lucentezza ed il colore nero di certe stoviglie nostre non si ottenessero colla *grafite*, mentre all'incontro i paletnologi svizzeri ritengono che le medesime qualità, offerte da taluni de' loro vasi di argilla preromani, siano dovute a quel minerale. Non rinvenimmo sinora il più piccolo pezzo di grafite,

mariere provedeva questi minerali da altre parti della penisola, ovvero benanco da paesi d'oltre Alpi e d'oltre mare. Quanto allo *stagno* è oramai riconosciuto da tutti, che non potea provenire, se non dalla Cornovaglia, oppure, ma meno verosimilmente, dalle lontane Indie, o dai monti Erz nella Germania, in quelle remote età quasi inaccessibili. Dalle analisi de' bronzi non possiamo deciferare donde si avessero il *rame*, poichè misto a quella lega non si rinvenne sinora alcun metallo, che fosse caratteristico di determinate miniere di rame; come sarebbero il niccolo, l'argento, lo zinco (1). Forse s'ebbero il rame dai nostri Apennini, ove si rinviene ed allo stato nativo, e carbonato, e piritoso. Che usassero anche del rame nativo o del carbonato, saremmo autorizzati ad ammettere pel fatto, che taluna arma consta legata di stagno e rame puri; se avessero estratto il rame dai suoi solfuri, bisognerebbe, in vista dell'imperfetto trattamento metallurgico possibile a quei tempi, rinvenirvi associati degli altri metalli, i quali appunto trovandosi uniti ai detti solfuri ed essendo difficili da eliminarsi, vi sarebbero rimasti come miscugli involontarii della lega. Nelle sabbie aurifere dei vicini fiumi lombardi poteva essere stato raccolto quel poco *oro*, che servire dovea per ornamento della persona. Quantunque anche gli Apennini dell'Emilia nascondano dell'*ambra*, pure non riteniamo, che di là se la procurassero le genti nostre, poichè rara e di qualità scadente; ci sembra più probabile che venisse loro dalle sponde sicule. Le Alpi lombarde, ovvero le piemontesi, fornivano la *pietra ollare*. — Provato con ciò che esisteva un commercio, e che questo non si limitava solo agli Apennini, alle Alpi, al mare della Sicilia, ma si estendeva benanco oltre le Alpi e la Manica, tentiamo di stabilire se per esso il popolo in discorso riceveva solo la materia brutta, oppure anco gli *oggetti* già *fabbricati*. Abbiamo veduto che egli si fondeva gli arnesi, le armi, gli ornamenti di bronzo; dunque il commercio non gli recava questi artefatti, ma solo od i due metalli isolati, o la loro lega. Però tro-

nè nelle mariere, nè fra le palafitte, motivo di più per attenerci alla nostra opinione. Se mai se ne trovasse in avvenire, dovremo ammettere, che la si ebbe per commercio e probabilmente dall'estero.

(1) Veggasi al capo su gli ornamenti di bronzo.

vammo delle armi *di bronzo*, le quali svelano un'arte più avanzata, che non era la propria; per queste, dobbiamo pure ammettere una eccezione, dobbiamo cioè convenire, che venissero loro somministrate dai popoli più civili. Lo stesso ci pare probabile quanto ai vasi *di pietra ollare*, poichè questo avviene ancora tuttodì, sebbene al presente il trasporto della pietra greggia sarebbe meno disagevole che non in quelle epoche antichissime, in cui strade e mezzi di trasporto saarseggiavano. Nulla di tutto ciò si potrebbe dire nè quanto all'oro, nè quanto all'ambra. — *Non* entro la terra che ravvolge i pali delle palafitte, nè sopra queste, nè in verun strato vergine di terramara, fu dato sinora di rinvenire una sola *moneta*. Ciò prova: 1.° che il commercio era di puro cambio di generi; 2.° che il popolo che ci lasciò quelle reliquie, non era ancora giunto a quel primo gradino di civiltà; non prova però che le genti con cui avea commercio non conoscessero per anco il denaro, poichè ancora al giorno d'oggi si esercita di quella guisa la mercatura da'popoli civili co'popoli barbari, non essendo con questi possibile altro commercio. — Abbiamo veduto a quali paesi esso si estendeva all'epoca delle mariere e palafitte nostre; ora naturalmente ci faremo la domanda con quali nazioni si praticava dal nostro popolo. Di certo *con tribù sorelle*, per quanto riguarda il commercio con paesi in cui queste viveano, cioè coi due versanti delle Alpi, ove, come abbiamo più volte accennato, si scoprono reliquie di un popolo, che avea gli stessi costumi e la stessa civiltà. Per rispetto agli oggetti che esso provedevasi dall'Apennino o dal di là di questa catena montuosa (1), e specialmente negli ultimi tempi di sua dimora nella nostra vallea, non possiamo difenderci dall'idea, che li ottenesse dagli *Etruschi* e benanco dai *Romani;* poichè non potea certamente sottrarsi dal loro contatto e dalla loro civilizzatrice influenza. Di più, noi sappiamo di certo che Etruschi si estesero dall'oriente sino all'Enza, ove, a S. Polo, nella sconvolta mariera, s'incontrano avanzi non etruschi delle età del bronzo e del

(1) Dell'aculeo d'istrice inserviente da astiscella di freccia parlammo più volte; ove si provasse che l'istrice non avesse vissuto in que'tempi ne'nostri colli, bisognerebbe ammettere l'esistenza di un commercio da oltre l'Apennino, anche per questo articolo, poichè quell'animale ha ora stanza nei paesi di là di quel monte.

ferro, misti a monumenti decisamente etruschi (1). Nelle terremare dell'epoca del ferro rinveniamo anche oggetti che non si distinguono punto dai romani. Questa medesima opinione dividono pure con noi e Desor (2) e Schrötter (3), anzi eglino vanno più oltre, ammettendo delle relazioni commerciali tra gli Etruschi e le genti sorelle del popolo delle terremare sino nell'Elvezia e nell'Austria; anche colà si scoprono avanzi i quali portano l'impronta del valente artefice tosco, e perciò se non sempre, pure comunemente si distinguono dai non etruschi, anche quando questi sono imitazioni di quelli, come accade talora; essendo istinto dell'uomo meno civile di imitare le opere del più civile: l'influenza civilizzatrice è irresistibile.

CAPO XXIII. Popolo *delle mariere e delle palafitte del parmense.* Prima relazione, pag. 18 e 46.

Abbiamo già accennato che le ossa umane, sia nelle terremare, sia nella terra delle palafitte, sono assai rare, ed ancora più rare son quelle, che si possono ritenere dell'epoca stessa della formazione di quelle terre, e del popolo che le accumulò (4). Per tal modo va a mancarci la prova diretta, antropologica od etnologica, necessaria per potere stabilire a quale razza spettasse l'uomo in discorso. Nella terramara di Torre della Maina (o dell'Amaina) nel Modonese, e precisamente *nello strato più superficiale,* vennero raccolti *due cranii*, i quali furono illustrati dal Nicolucci (5); sono entrambi *brachicefali.* Se potessimo ammettere come provato, del che però dubitiamo for-

(1) Sono cocci, *æs rude*, trovati dal prof. Chiericl, e conservati nel Museo di Reggio dell'Emilia.

(2) Desor, l. c. pages 28 et 31.

(3) Schrötter. Die chemischen bestandtheile der bronzen in den gräbern von Halstatt. Wien, 1861 pag. 6.

(4) Il solo osso umano della nostra collezione, che ci sembra e di quell'età e di quel popolo, è un *radio,* proveniente da Castione, lungo 243 millimetri; da tale misura si potrebbe arguire, che la persona, cui apparteneva, toccasse *l'altezza* di m. 1,67 circa. Non sono invece rare le ossa di animali, specialmente le cilindriche, con *impronte di denti umani.*

(5) Nicolucci, l. c. pag. 14, 15 tav. I. — Detto, *La stirpe ligure in Italia,* Napoli 1864. Estratto dagli *Atti della R. Academia,* Vol. II, pag. 27, Tavole I-III.

temente, 1.° che quei cranii spettassero ad individui della gente, che lasciò le reliquie nella terramara suddetta, e non già di un'altra razza, che, secondo noi, popolava il vicino colle, e 2° che le nostre terremare fossero pure state accumulate dalle stesse genti, come è probabile, anzi quasi certo; potremmo del pari ammettere, che anche queste appartenessero al tipo brachicefalo.

Ma se non abbiamo prove dirette, necessarie per stabilire con certezza a quale stirpe appartenesse il popolo delle nostre terremare, non ci mancano però oggetti e fatti, per l'esame dei quali possiamo negare con sicurezza la sua affinità con nazioni a noi note, ed affermare invece la parentela sua con altre di razze tuttora dubbie. — Parlando dei pugnali di bronzo raccolti nelle mariere, indicammo che taluna lama di cotali armi è fusa d'un solo pezzo col manico o coll'anima sua, pure di bronzo. Ora dalla brevità di questi manichi (1) bisogna dedurre, che l'uomo, il quale li impugnava, avea mani ben più piccole, che non le persone adulte di bassa statura della nostra razza. Quella particolarità si osserva anche nella impugnatura delle spade e dei pugnali di bronzo, che si scoprono nelle stazioni e nei sepolcri dell' *età del bronzo*, in Isvizzera (2) e nella Scandinavia (3). Crediamo quindi di poterne conchiudere, che *l'uomo* delle nostre palafitte e delle terremare di quell'epoca era di una medesima stirpe colle genti coetanee *di* quelle *contrade settentrionali;* lasciando ad altri il discutere, se poi queste genti erano di razza semitica fenicia, arabica, indiana, oppure messicana, o di qualunque altra *razza microchira e piccola* (4). Nulla possiamo dire della statura dell'uomo delle mariere durante il breve periodo della sua *età del ferro*. Se dobbiamo stare alle osservazioni fatte altrove, bisognerebbe ammettere, che anche l'uomo, similmente a quanto rilevammo essere accaduto delle razze di animali domestici, sia, col progresso del tempo, cresciuto in mole, forza, vigore, ed intelligenza.

(1) Misura *massima* della impugnatura: 70 a 75 millimetri.

(2) Desor, l. c, pages 17 et 33.

(3) Nilsson, l. c. I. page 23, II. page 2. L'impugnatura di queste armi non sarebbe lunga più di 55 millimetri!

(4) Detto, l. c.; Morlot, dans la *Revue Savoisienne* 1862 p. 57; Troyon. *Hab. lac.* p. 132.

Se, come ritiensi, il costruttore delle palafitte elvetiche era *di stirpe celtica*, non possiamo a meno di riguardare per tale anche il popolo che costruiva le nostre, e non solo pei fatti e per gli argomenti ora addotti, ma sibbene anco per ciò che andiamo ad esporre. Come già fu fatto rimarcare, egli possedeva in comune col popolo dell'Elvezia quasi tutte le razze d'animali domestici, avea costumi simili, fabbricava stoviglie, arnesi, armi, oggetti d'ornamento quasi identici, ripetendosi in questi prodotti, ad ambo i versanti delle Alpi, non solo le forme, ma il gusto e gli ornati, e non soltanto negli oggetti di semplicità primitiva, bensì anco in quelli di lavoro finito. È ben naturale che dobbiamo scorgere anche delle differenze, sia nella qualità dei prodotti, dipendente dalle condizioni locali, sia nelle forme stesse, e sono queste differenze appunto che danno, specialmente alle stoviglie nostre, l'impronta loro peculiare, sono l'espressione dello sviluppo che l'arte prese entro i confini del nostro paese, sia per indole ed impulso proprii, sia per imitazione di modelli più perfetti. Quest'ultimo caso pare fosse avvenuto, come argomentammo altrove, nelle epoche meno remote, quando le genti delle terremare non poterono più resistere alle civiltà che le circondavano. È perciò che sopratutto i vasi di terracotta e gli oggetti in bronzo, dell'età del ferro, a mala pena si distinguono da taluni artefatti etruschi dello stesso genere; pel quale fatto si viene anche a provare la coetaneità delle due nazioni, tosca e celtica, o per esprimerci con maggiore esattezza, la coesistenza loro in Italia per un dato correre di tempo. È perciò che il Gozzadini giudicava fattura etrusca la necropoli di Villanova, e gli oggetti che conteneva; avviso nel quale credette di dover persistere anche dopo il contrario parere che un anonimo espresse nel *Giornale Arcadico*. Il Gozzadini appoggia specialmente la sua opinione, se non erriamo, sul fatto che a Marzabotto si scavano già da cinque lustri, insieme ad oggetti identici a quelli problematici di Villanova, altri decisamente etruschi, come lo mostrano, tra varii, le scritture e le pitture delle stoviglie raccoltevi. Noi però ci permettiamo di fare riflettere in proposito, non bastare che degli oggetti vengano dissotterrati dalla medesima località, per poter argomentare che siano il prodotto di uno stesso popolo, ma doversi

inoltre trovare misti insieme nello *stesso* strato; sebbene nemmeno in questo caso, non se n'abbia ancora la prova assoluta. Ora, come l'autore stesso confessa, le osservazioni a Marzabotto non furono, sino agli ultimi anni, praticate nè regolarmente nè a disegno, quindi senza tenere menomamente conto dei rapporti in cui quelle anticaglie si presentavano (1). Ma dato anche, che queste vi fossero mescolate nello steso strato con monumenti etruschi, non potremo ancora dire, che chi ve le pose, sia stato tosco; egli poteva averle avute per commercio dai vicini paesi etruschi (2). Al Gozzadini stesso facea maraviglia, come a Villanova egli non potesse trovare nè pure una stoviglia dipinta, in tanta copia e varietà di figuline, e nè pure un idolo, mentre è noto che gli Etruschi erano molto superstiziosi; ciò che egli spiegherebbe colla remota antichità di quelle costruzioni (3). E lo stesso si ripete ora a Marzabotto, dappoichè vi si eseguiscono gli scavi entro il recinto del sepolcreto e sotto la direzione scientifica dello stesso autore; le stoviglie che vi si scoprono sono identiche a quelle di S. Polo reggiano e delle nostre mariere dell'età del ferro, così pure lo sono certi arnesi ed ornamenti di bronzo, le fusaiuole, ecc. Eppertanto si sa, che a ponente dell'Enza non fu ancora dato ad alcuno di scoprire un monumento, nè un sol coccio etrusco (4); crediamo quindi di poter conchiudere, che i sepolcreti di Villanova e di Marzabotto, anche quando in essi si rinvenissero degli oggetti tuscanici, ciò non ostante non fossero costruiti da genti tosche. L'anonimo arcadico vorrebbe che il necropolio di Villanova fosse o di Pelasgi, o d'Umbri o di Aborigeni, o all'incontro di *Galli Boi* (5). Noi staremo per questi ultimi, poichè sono di razza celtica come gli abitatori delle

(1) Gozzadini, l. c. II. pag. 12. — Nella sconvolta mariera di S. Polo sul Reggiano si raccolgono stoviglie non etrusche dell'età del bronzo e del ferro, insieme a cocci indubitatamente etruschi ed a oggetti romani; epperciò potremo noi dichiararli tutti romani, ovvero etruschi?

(2) Come le ebbe persino il popolo fratello dell'Elvezia, fra le cui reliquie raccolgonsi appunto oggetti indubitatamente di fattura etrusca. — Keller, l. c. V. p. 45.

(3) Gozzadini, l. c. I. pag. 14 e 36. — In seguito fu scoperto un idoletto femmineo di bronzo. II. pag. 11.

(4) Pigorini. *Scavi di Traversetolo,* pag. 3.

(5) Gozzadini, l. c. II. pag. 12 e 14.

palafitte elvetiche; e la nostra opininione viene convalidata dal fatto, che le fibule trovate a Villanova sono le identiche che si usavano *ab antico* e si usano tuttora nella Scandinavia, nella Scozia, nell'Inghilterra (1), ove non pervenne nè un Etrusco, nè un oggetto etrusco, prima che vi si incominciassero delle collezioni archeologiche; sono esse del pari identiche a quelle che si scavano dai tumuli preromani della Svizzera. Già più volte abbiamo insistito sulla somiglianza delle anticaglie di Villanova e di Marzabotto con quelle di Albano e di Vadena e di altri luoghi del Tirolo, nonchè di Hallstadt nell'Austria, ove, eccetto che nel sepolcreto di Albano, si scoprono pure degli oggetti toscanici o di imitazione etrusca. Noi riteniamo dunque anche questi monumenti opera di popolazioni affini a quelle, cui si devono le necropoli di Villanova e di Marzabotto, appartenenti cioè alla medesima razza, ben diversa dalla razza cui spettavano gli antichi Toscani. Al capo delle stoviglie segnalammo già che il Gastaldi avea presentito il nesso esistente tra i monumenti di Villanova e quelli delle terremare, delle tombe di Sesto Calende, della palafitta di Mercurago e di quelle dell'Elvezia (2). Noi non facemmo che sviluppare maggiormente questa idea, e portare le pruove in suo appoggio; estendemmo pure i confini che deve abbracciare: la razza delle terremare si era distesa dal nord, e segnatamente dall'Austria e dalla Svizzera sin giù presso Roma (3), nell'ultimo periodo, e dal nord sino nell' Emilia nell' età del bronzo, come vedremo al capo delle età delle mariere.

Alla domanda se il popolo delle terremare fosse autoctono od aborigeno del paese in cui troviamo queste, crediamo di poter rispondere negativamente. Egli compare sul nostro teatro già in uno stato di incivilimento, se lo raffrontiamo alla barbarie che deve da principio contraddistinguere l'uomo indigeno; egli vive già in quello stadio, che dicesi età del bronzo. Fra le sue reliquie non evvi mescolanza di oggetti di metallo con decisamente litici, ciò che avrebbe dovuto avvenire, se nel nostro paese egli fosse passato dall'uno all'altro grado di sviluppo; quindi egli deve avere percorsa altrove la sua

(1) Gozzadini, l. c. I. pag. 34.
(2) Gastaldi. *Nuovi cenni*, etc. pag. 83.
(3) Come ne fa fede il sepolcreto di Albano.

epoca della pietra. Di più, con lui vivono delle razze di mammiferi domestici, delle quali non rinveniamo lo stipite selvaggio, che fuori del nostro paese; egli vi venne adunque con mandre di animali, i cui avi erano stati domati ed educati in altra contrada; non potendosi ammettere per quelle età remote, che egli se le avesse procurate per commercio.

Indicati i motivi per cui *non lo riteniamo autoctono, ma immigrato,* dobbiamo stabilire la contrada, donde ci è venuto, poichè se riusciremo a fissarla, otterremo implicitamente una prova in appoggio del detto assunto. Mostrammo nelle pagine precedenti quale somiglianza corra tra gli artefatti suoi e quelli del popolo delle palafitte dei due versanti delle Alpi; mostrammo pure che di là di questi monti esistevano, in età più remote, gli stipiti selvaggi di varii mammiferi domestici del popolo delle terremare; riteniamo quindi di potere logicamente dedurre che egli stesso di là calasse nella nostra pianura (1). In que' paesi difatti egli vivea sino dalla età della pietra che vi durò a lungo; e più ci scostiamo dalle Alpi, meno avanzi di quell'epoca ci si presentano, sinchè toccata la nostra pianura, non ne rinveniamo più che qualcuno eccezionalmente. Questa scala decrescente della copia di oggetti litici non può non segnare il lento dilatarsi del popolo delle mariere *dalle Alpi* infino a noi. Epperciò siamo di avviso, che le terremare debbano esistere anche a settentrione del Po, poichè non può mancare l'anello che congiunga queste alle palafitte dei laghi lombardi e delle torbiere dell'alto Piemonte:

(1) Il Gastaldi, alla pag. 6 dei *Nuovi cenni,* etc. enumerava fra gli oggetti dell'età della pietra raccolti presso Imola, anche delle piccole macine di talcoscisto granatifero, che non può provenire se non dalle Alpi piemontesi. Siccome di cotali macine ci furono donati de' pezzi, rinvenuti nelle nostre mariere, così nella Prima relazione, pag. 46, asserimmo, che il popolo prestorico d'Imola e quello delle mariere le avesse portate seco, discendendo da que' monti nella valle nostra. Ma studii posteriori e ricerche proprie ci hanno persuasi, che que' frantumi di macine non si scavano che dagli strati superiori delle mariere; di più conosciamo delle macine di quella roccia decisamente romane. Per cui riteniamo, che i pezzi di esse trovati ad Imola, vi fossero associati cogli oggetti litici soltanto accidentalmente, oppure sebbene nello stesso luogo, vi giacessero a differenti livelli. A proposito osserva il Lioy nel *Politecnico* vol. XXI p. 236, 1864, che esse indicano il dominio dei Romani nella vallata di Aosta, poichè se ne trovano i frammenti fino nell'Italia meridionale.

costruzioni nelle aque ai piedi delle Alpi, sin da principio della immigrazione; stazioni aquatiche, ed all'asciutto dippoi, nella pianura padana. Dell'epoca in cui ebbe luogo questa immigrazione, diremo qualche cosa di più nel capo seguente ed ultimo (1).

Se volgiamo lo sguardo alla carta topografica che accompagna questa relazione, vediamo sin dove il popolo delle terremare piantò le sue capanne, ossia quale fu *l'estensione della popolazione* nostra in quelle remote epoche; ne parlammo già, come di dovere, al capo III, al quale perciò ci riferiamo. Supponendo per ipotesi, che in media ogni una delle 55 stazioni fosse abitata da 300 capi, che è il massimo che possiamo ammettere, avremo una popolazione di 16500 anime su 2500 chilometri quadrati, chè tale è l'estensione delle mariere del Parmigiano, ossia la *densità della popolazione* di allora non toccava quasi la quindicesima parte della attuale; si possono calcolare sette abitanti per ogni chilometro quadrato.

Parlando delle industrie del popolo delle mariere, sostenemmo, con Keller (2) ed altri, che esse, e la civiltà in genere, non progrediscono d'ordinario a sbalzi; che non ogni nuova èra viene inaugurata dalla invasione di nuove razze e dal conseguente sterminio di altre, come si volle sostenere da taluno per le età prestoriche e preromane, ma tuttalpiù, e solo talvolta, sono queste tracciate dalla sovrapposizione di razza a razza, o dall'amalgama e dalla *fusione* loro; che quindi la storia del progresso non può essere, come si vorrebbe, una storia di continue migrazioni, almeno non per certi paesi. Infatti pel popolo in discorso non si verifica. Egli appare nella inabitata nostra pianura, quindi nulla trova da sterminare, vi si perfeziona, e poi si fonde *coi popoli* vicini, di lui più civili, vogliam dire cogli *Etruschi* e poi coi *Romani*, come risulta dallo studio de'suoi avanzi, e naturali ed industriali, del quale abbiam reso conto sin quì; infine viene assorbito e scompare. In sul principio almeno, dovette pure venire a *contatto*, per quanto sembra con un'altra razza, *coi* nostri *Aborigeni*

(1) L'uomo delle terremare varcò le Alpi prima che il popolo cui apparteneva possedesse nel suo gregge il nostro majale, quindi prima dell'età del bronzo o sul principio della medesima.

(2) Keller, l. c. pag. 56.

ossia *co'Liguri*, se così vuolsi (1), i quali vagavano quasi solo pei colli e pei monti nostri, e non conoscevano ancora il metallo, mentre il popolo delle terremare, come provammo, sino dalla sua immigrazione, usava armi ed arnesi di bronzo. E con ciò si spiega, come le armi di pietra rinvengansi disperse per l'Apennino, mentre nella pianura sono rarissime (2), nè quasi mai si trovino nelle terremare, che sono appunto le reliquie del popolo di cui ragioniamo, il quale, conoscendo già l'uso di una materia più idonea, cioè il bronzo, sdegnava di servirsi della pietra.

Alcuni vorrebbero sostenere la loro teoria delle successive invasioni e distruzioni di popoli, corrispondenti alle tre grandi epoche della pietra, del bronzo e del ferro, delle quali tratteremo quanto prima, col fatto che nelle stazioni di quelle epoche si ravvisano abbondanti tracce di *incendii* (3); e noi pure le abbiamo trovate nelle nostre palafitte e terremare, e segnalammo specialmente quelle osservate a Castione. Ma faremo riflettere col Keller (4) che quelli incendii non provano per nulla il loro asserto, poichè sappiamo che le capanne di quelle genti erano costrutte di legno, argilla e paglia, e non si può dare un paese composto di cotali abituri, il quale durante i diversi secoli della sua esistenza non sia abbruciato una o più volte, sia per caso, sia per risse intestine.

CAPO XXIV. Epoca *delle palafitte, delle terremare e dei sepolcreti* (nè etruschi, nè romani) *dell'alta Italia.* Prima relazione, p. 47. Carta topografica.

Prima di entrare nell'argomento speciale, crediamo opportuno, ad ogni buon fine, di accennare, come la parola *epoca* in questo capo non debba intendersi nel suo senso assoluto e generale, storico o cronologico, ma piuttosto in un *significato* speciale e *relativo* al paese, al popolo, all'individuo benanco. Essa serve ad indicare un

(1) Nicolucci. *La stirpe ligure,* ecc. già citato.
(2) Prima relazione, pag. 50 nota 2.
(3) Troyon. *Fouilles à Concise,* p. 5. — *Habitations lacustres,* p. 324. — Desor, l. c. p. 31.
(4) Keller, l. c. V. pag. 56.

determinato stadio di sviluppo nel progresso civile di un popolo, il quale stadio non è necessariamente contemporaneo allo analogo di altri popoli, può precederlo o seguirlo; nè tutti i popoli passano per tutti gli stadii, percorsi da uno o più di essi. Di più la stessa razza in un dato paese non si svolge conformemente e contemporaneamente che in un altro, e ciò tanto per motivi locali fisici, quanto per le influenze di contatto con altre razze. Non basta, può avvenire che la massa di una popolazione non abbia ancora varcato i limiti di un dato stadio, mentre alcuni individui od una casta privilegiata toccano già ad uno stadio più avanzato. Spieghiamoci con esempi. Ognuno oramai sa, approssimativamente almeno, quali gradi di cultura si indichino colle parole: età della pietra, del bronzo (o del rame), e del ferro. Or bene, soltanto la prima di queste epoche è generale, come lo è l'istinto umano di adoperare gli stessi mezzi per appagare gli stessi bisogni; però, mentre alcuni popoli, ancora prima che incominciasse la *nostra* storia, erano già progrediti alla seconda ed alla terza età, noi conosciamo pur tuttodì, di fronte a popoli cotanto civili, delle genti, che vivono tuttora in piena età litica. E queste medesime genti, pel contatto coi popoli civili, passeranno addirittura da quella età alla terza, ossia del ferro, senza dovere prima traversare la seconda, la quale non esiste ora *quasi* in alcun paese (1). E quanto noi osserviamo accadere attualmente, dobbiamo pure ammettere che sia avvenuto anco pel passato, nelle età più remote, sebbene entro limiti più ristretti. Se in talun paese e presso certi popoli l'età del bronzo era cessata prima della nostra storia, altrove invece continuò ancora, ed all'epoca de' Romani, e nel medio evo, ed anche dopo, come la corrispondente età del rame nelle Americhe. In alcune contrade, p. e. nella Scandinavia, il periodo del bronzo, ossia l'età fenicia di Nilsson, durò assai a lungo, avendovi incominciato, mentre vi esistevano tuttora l'uro e le testuggini, e continuato sino a 300 anni avanti Cristo (2). Ma va notato inoltre, che durante quest'epoca

(1) Nel paese di Quivir in America « le fer manque, mais on y substitnelle cuivre. » Eichthal nella *Rev. archéol.* Sept. 1864, page 199. *Nota aggiunta* dopo la lettura.

(2) Nilsson, l. c, II. page 2-5.

la massa del popolo viveva tuttavia nell'età della pietra (1). Nella Svizzera all'incontro, secondo taluni (2), il ferro sarebbe già stato introdotto almeno 1000 anni prima dell'era volgare, vi ebbe dunque un'*età* del ferro *prestorica*, vale a dire, *anteriore alla nostra storia*.

Stabilito per tal modo il valore da darsi alle parole epoca od età, passiamo a determinare quella o quelle delle terremare e delle palafitte nostre, s'intende, colla pura scorta dei monumenti e degli avanzi naturali. Abbiamo più volte detto, che le ascie di pietra non s'incontrano che eccezionalmente nelle terremare (due sole sinora), e nelle palafitte nostre non ne fu scoperta ancora alcuna. Nessun manico nè di corno cervino, nè di legno, da adattarsi a cotali ascie, potè sinora essere rinvenuto in quei depositi, mentre vi sono comuni gli altri oggetti fabbricati con quelle medesime materie. Così pure non si trovò in essi alcun'altra arma od arnese veruno caratteristici della prima età, poichè le frecce di selce (3), i frantoi, le macine, i dischi forati ed altri si raccolgono anche fra le reliquie della età del bronzo, a motivo del passaggio graduato da una ad altra epoca; anzi gli utensili or nominati, secondo taluni (4), distinguerebbero, in qualche contrada, gli avanzi dell'età del bronzo. Sappiamo che nell'epoca litica gli animali selvaggi erano predominanti; fra gli avanzi delle nostre stazioni preromane abbondano invece quelli dei mammiferi domestici (5); dobbiamo quindi conchiudere, anche per questo fatto, che *esse non spettano all'età della pietra*. Ciò fissato, conviene determinare, se la loro origine rimonti all'epoca del bronzo, oppure solo a quella del ferro, e se, dato il primo caso, esse durarono sino nel periodo del ferro, o benanco sino a quello della storia. Quanto alle *palafitte* nostre, essendo coperte da terramara di due metri e più di spessore, in cui non si scoprì avanzo alcuno di oggetti di ferro, è

(1) Nilsson. l. c. I. page 26.

(2) Morlot. *Revue Savoisienne* 1862 page 54.

(3) Morlot. *Revue Savoisienne* 1862 page 54.

(4) Jahn ed Uhlmann l. c. pag. 31.

(5) La mancanza degli avanzi di *Castoro*, che non sono invece rari fra le palafitte del lago di Varese e dei laghi della Svizzera, non dipende, per quanto ci sembra, tanto dalla minore età delle nostre palafitte, quanto dalle diverse condizioni locali pelle nostre aque, meno propizie alla dimora di quel rosicante.

fuor di dubbio, che i loro abitatori non vedessero la fine *dell'età del bronzo* (1). Di *terremare* possiamo distinguere tre sorta, quanto alla età e durata loro, cioè: terremare che ebbero principio e fine nella età *del bronzo;* terremare la deposizione delle quali incominciò nell'epoca *del bronzo* e continuò anche in quella *del ferro;* finalmente terremare dell'età *del ferro* soltanto. (2) Fra queste e fra le seconde, avvene alcuna, gli accumulatori della quale sembrano aver veduto le falangi *romane.*

Ora diamo le prove positive di quanto asserimmo. Rispetto alle palafitte, scorgeremo una prova speciale della loro età nel modo con cui sono tagliati, accuminati ed impiantati i pali, modo ben diverso da quello, che nella Lombardia e nella Svizzera si usasse nel periodo litico (3). I pali sono di solito o tronchi sottili o tagliati pel lungo, rozzamente sì, ma bene appuntati, non impiantati in mezzo ad ammassi di ciottoli, ma nel limo. Un'altra prova, che le palafitte nostre e le terremare non spettano all'età della pietra, l'abbiamo nelle forme e negli ornati delle stoviglie, ove le confrontiamo colle litiche, e di Lombardia e dell'Elvezia; non volendo, per amore di brevità, entrare in particolari, rimandiamo al capo delle stoviglie, quanto ai nostri depositi, ed ai lavori di Keller, Troyon ed altri (4), quanto ai vasi dell'età della pietra delle stazioni lacustri elvetiche, coi quali è da istituirsi il confronto; ed invitiamo pure a visitare il Civico Museo di Milano, per esaminare le stoviglie raccolte nel lago di Varese, che ivi si conservano, delle quali attendiamo con impazienza una illustrazione da parte dell'esimio geologo, nostro segretario, professore Stoppani. Se ricorriamo agli avanzi naturali per de' lumi in materia, non incontreremo fatti decisivi, però di cotali che rafforzano le prove da noi desunte dagli oggetti delle industrie. Lo stato di carbonizzazione delle nostre biade è meno avanzato, che non sia quello

(1) Fu già accennato, come questa circostanza non basti a provare che le nostre palafitte siano anteriori a tutte le terremare.

(2) Veggasi la carta topografica.

(3) Troyon. *Fouilles faites à Concise,* page 5. — Desor, l. c. page 10. — Angelucci, l. c. pag. 7.

(4) Jahn ed Uhlmann, l. c. pag. 31. — Desor, l. c. page 18.

pei cereali raccolti nelle palafitte svizzere dell'età litica, come fu avvertito a suo luogo. Nelle terremare non sono rari gli avanzi di cavallo, mentre lo sono nelle stazioni elvetiche del periodo precitato; in quelle terre troviamo persino ossa e denti di asino, le quali, se non mancano, come parebbe, nei detti depositi litici, vi si incontrano almeno rarissime. Stabilito per prove negative e positive, che le terremare non furono accumulate prima dell'età del bronzo, ovverosia prima che il popolo, cui le dobbiamo, conoscesse ed usasse il bronzo; indichiamo i caratteri ed i fatti, pei quali saremo autorizzati a conchiudere logicamente, se la deposizione di certe mariere cessasse piuttosto prima dell'uso del ferro, che dopo. Saranno specialmente le stoviglie, che ci serviranno di scorta, poichè la mancanza degli oggetti di ferro non costituirebbe che un indizio puramente negativo. Abbiamo già ampiamente enumerate le differenze che notansi nelle stoviglie *caratteristiche* dei due periodi, segnatamente rispetto al modo di foggiarle, al grado di cottura, allo stile degli ornati (1); ci dispensiamo quindi dal tornare superfluamente sul tema. Sappiamo poi dalle analisi istituite in altri paesi (2), che il bronzo dell'età di questo nome non contiene mai zinco; e consta dei pari per gli studii fatti altrove, che gli oggetti di argento e di vetro (3), le monete, le sigle ed i caratteri contraddistinguono i monumenti e le reliquie dell'epoca del ferro; però noi stessi non abbiamo sinora incontrati cotali oggetti, nè scorti que' caratteri nelle terremare, nemmeno in quelle, che riteniamo ciò non ostante, e per altre prove, in tutto od in parte, di quel periodo. In esso aumenta la copia degli animali do-

(1) Ad ogni buon conto ricordiamo però che il passaggio da un'epoca ad un'altra, sia in paleontologia che in paletnologia, è graduato, e lo è del pari il corrispondente perfezionamento delle industrie. Ed accade quindi talora, che a mala pena si riesca a distinguere le stoviglie di una data età da quelle della età, che immediatamente la precede o la segue; difficoltà cui accennava di già Troyon nella memoria poco fa citata alla pagina 11. — Secondo quanto rileviamo dall'articolo di De Filippi sui *tepe* della Persia, parebbe che anche questi depositi spettassero a due o più epoche; poichè i cocci in essi sepolti spettano a due tipi diversi di stoviglie, come altrove si disse.

(2) Schrötter, l. c. pag. 7. — Von Fellenberg L. R. *Analysen von antiken bronzen.* V. fortsetzung, pag. 3. — Bern.

(3) Morlot nella *Revue Savoisienne*, 1862. pag. 53.

mestici più grandi e più vigorosi, come di una razza grande di cane della nostra pecora comune; però se ne trovano già le tracce sulla fine dell'età del bronzo.... sempre per quella legge generale del progressivo, lento e non interrotto sviluppo del mondo sì fisico che intellettuale. Lo stesso pare sia avvenuto della nostra gallina, poichè anche di questa rinveniamo già qualche avanzo fra le reliquie dell'età del bronzo. Ma la frequenza di essi, come pure dei residui della pecora comune e del cane grande, ci sarà pur sempre un indizio, che i depositi che li contengono sono probabilmente dell'età del ferro. E per questi fatti, e per le deduzioni che ne traemmo, fummo appunto posti in grado di stabilire la distinzione delle terremare sopra esposta, e per essi pure, come altrove già avvertimmo, e senza timore di errare, giudichiamo dell'epoca del ferro i sepolcreti più volte nominati di Vadena (1), Sesto Calende (2), Villanova (3), Marzabotto (4) ed Albano (5).

Ma se non riesce difficile il potere decidere, se un deposito artificiale siasi formato nell'uno, piuttosto che nell'altro dei detti periodi, ci fu invece sinora impossibile di stabilire con certezza, ossia con fatti positivi, se le mariere della età del ferro siano preromane o romane (6), vale a dire, se durante la loro deposizione i Romani avessero già preso possesso delle nostre contrade, oppure non vi avessero ancora piantate le vittoriose loro aquile. Ciò dipende dalla circostanza, che cotali depositi sono per la maggior parte o sedimentarii o sconvolti, e di poco spessore. È vero che, nei vergini, man-

(1) Vi si rinvengono coltelli e fibule di ferro, insieme ad oggetti di ornamento in bronzo.

(2) Insieme a vasi ben cotti, lavorati al torno, scavossi qualche arnese di ferro.

(3) Coltellacci e ferri di lancia, stoviglie con sigle, uova di gallina. Gozzadini, l. c.

(4) Le stoviglie vi sono ben cotte, simili a quelle di Villanova; si trovarono con esse globetti di vetro, ossa della pecora comune e del cane grande.

(5) Perle di vetro azzurro, stoviglie con ornati a meandro e labirinto, con caratteri runici. Tambroni, l. c. — Una figurina rozza di creta, stile da scrivere. Visconti, l. c. Tavola 4.

(6) I monumenti dei romani stessi o non si trovano nelle mariere, o se vi si trovano sono ivi interrati, e pel solito, soltanto negli strati superficiali. — Nel presente lavoro usammo sempre dell'aggettivo *preromane* nel senso suo più lato, *talora* quasi sinonimo di *non romano*.

cano monete, monumenti con lettere, oggetti decisamente romani, ma questo è un fatto, il quale, sebbene sembri appoggiare l'opinione, che quelle mariere non siano dell'epoca romana o galloromana, pure non ne fa prova. Parlando delle stoviglie e dei vasi ollari, abbiamo quà e colà accennato alla somiglianza che corre fra questo vasellame delle terremare e quello indubitatamente romano; e perciò eccoci tolto un altro criterio pel giudizio relativo. Nel capo precedente mostrammo come gli oggetti, e sopratutto le stoviglie delle mariere in discorso, siano più o meno simili a quelli dei sepolcreti or nominati; or bene, in questi non evvi nulla di romano, salvo qualche oggetto in quello di Albano, le reliquie del quale presentano appunto le minori affinità cogli avanzi dell'industria celati nelle nostre terremare dell'epoca del ferro. Da ciò si *potrebbe* conchiudere, che queste provengano dallo stesso popolo che costrusse le dette necropoli non solo, ma siansi anco accumulate nello stesso tempo in cui queste si fabbricarono, ossia contemporaneamente alla dominazione etrusca, poichè vi scorgemmo degli oggetti etruschi, o di imitazione etrusca. Avvertiamo per altro sin d'ora, che non si accordano i due relatori in questa stessa opinione, come vedremo in seguito.

Per porre termine al ragionamento sull'età delle palafitte e delle terremare nostre, dobbiamo ancora tentare di stabilire la durata delle epoche e la cronologia assoluta delle medesime nel nostro paese. Quanto alla prima possiamo asserire con fondamento, che *l'età del bronzo vi durò a lungo relativamente a* quel periodo dell'*epoca del ferro,* che è rappresentato dagli avanzi delle terremare; poichè, come sappiamo, i depositi di quest'epoca sono poco potenti, contengono pochi cocci, poche ossa, mentre le terremare dell'età precedente offrono uno spessore di più e più metri, e sono ricche di avanzi.

Le terremare dell'età prima, esse stesse, non trovansi per lo più molto al dissotto del terriccio, nemmeno nella pianura e nelle località esposte alle inondazioni dei torrenti, ossia vicine ad essi; questo fatto *non* appoggerebbe l'ipotesi di *una antichità molto remota,* che si volesse accordare a quei depositi. Non vi sono però dati sufficienti, per potere determinare geologicamente il secolo, al quale rimontano le palafitte e le prime terremare, e meno ancora per stabilire il se-

colo in cui quelle cessarono di essere abitate, e queste di venire accumulate. Ma nemmeno le prove archeologiche e le storiche ponno reggere appieno alla severa critica. Ci limiteremo quindi a richiamare quanto già esponemmo nella prima relazione alla pagina 49 e seguenti, poichè l'offertavi spiegazione storica della immigrazione e della dimora nelle nostre contrade e della scomparsa da esse del popolo delle mariere, che ritenemmo de' *Galli Boi*, ci sembra la più probabile (1). Se nelle nostre ricerche avessimo preso ad unica guida il filo di storiche tradizioni, incerte e confuse, potremmo avere commessi grossolani errori; ma avemmo anche riguardo alle risultanze di fatto, e tentammo di porre d'accordo le une colle altre (2). Altri faccia pure risalire le nostre palafitte e terremare ad un'epoca molto più remota (3); noi gli chiederemo soltanto la spiegazione di questo fatto: *sotto i monumenti romani,* nel nostro paese, *non rinveniamo altri avanzi,* fuorchè quelli che formano il soggetto di questa relazione; è fuor di dubbio che prima dei Romani esso fosse abitato dai Galli Boi, quindi consideriamo quelli avanzi siccome monumenti boi: poichè non possiamo comprendere, come di questi non ci sia rimasta alcuna reliquia, alla quale conclusione noi saremmo tratti, ove non ammettessimo *che* lo sono appunto *le* nostre *palafitte e terremare.* Finquì i due relatori sono pienamente d'accordo; ma, come toccavasi poco fa, insorse fra loro una discrepanza riguardo alla cronologia dell'ultima epoca delle mariere. Uno di noi espresse già in altro lavoro (4) l'opinione, che i Galli Boi vivessero ancora in piena età del bronzo, allorchè furono soggiogati dai Romani; per cui le terremare con oggetti dell'età del ferro sarebbero state accumulate dai Boi rimasti in paese dopo la sconfitta loro toccata pei Romani, dai quali avrebbero appreso l'uso del ferro; queste terremare apparterrebbono quindi al-

(1) Vedi anche Pigorini. *Scavi di Traversetolo,* pag. 7.

(2) Secondo Tito Livio i Galli scesero in Italia invitati dalla squisitezza de' vini. — Ebbene fra gli avanzi delle palafitte non sono rari quelli della vite, mentre non se ne scoprirono finora nelle stazioni lacustri dell'Elvezia.

(3) Deson, l. c. pages 22 et 24.

(4) Pigorini. *Abitazioni lacustri della Svizzera,* nella *Rivista contemporanea,* aprile 1864, specialmente alla pag. 9.

l'*epoca romana* o *galloromana*. L'altro di noi, siccome naturalista, inclinando a correggere le storie secondo le risultanze de'fatti, anzichè accomodare la spiegazione di questi alle esigenze delle tradizioni storiche, tanto meno fededegne quanto più antiche (1), inclinerebbe ad ammettere, che i Boi conoscessero il ferro, pria di misurarsi coi Romani, e che quindi le terremare dell'epoca del ferro siano preromane, almeno in parte. Si noti però, che non si deve intendere qui l'età del ferro nel senso ristretto di Nilsson, cioè quella età in cui non si faceva più uso di armi di bronzo, poichè questa non cominciò nell'Europa meridionale, che pochi secoli avanti Cristo (2). I fatti che militano in favore della opinione, che le terremare dell'epoca del ferro *possano* essere preromane, furono già segnati in questo stesso capo. Le necropoli di Villanova, Marzabotto e Vadena non contengono punto oggetti romani, invece insieme a qualche oggetto di ferro, stoviglie e bronzi riguardati piuttosto per etruschi, sebbene dai decisamente étruschi alcunche differiscano. Le stoviglie ed i pochi bronzi raccolti nelle mariere in discorso (3) sono identici a quelli delle dette necropoli; quindi, secondo ogni probabilità, appartennero allo stesso popolo e furono deposti da lui nella stessa epoca di sviluppo, in quella del ferro nel senso più ampio sopra addottato, e mentre, anzi che coi Romani, si trovava a contatto cogli Etruschi, dei quali od ebbe oggetti per commercio, o li imitò. Le terremare dell'età del ferro potrebbero adunque, *almeno in parte*, dirsi *galloetrusche*, ed il loro principio rimonterebbe perciò a qualche secolo più indietro (4), divario invero di poco momento in istudii paletnologici.

Termineremo la relazione, che riuscì più estesa di quanto desideravamo e di quanto per avventura si conveniva, colle espresse dichiarazioni:

che non intendiamo di applicare i risultati delle nostre ricerche,

(1) Quanta fede meritino le storie, anche meno antiche, viene provato dagli studii recenti intorno a *Guglielmo Tell*, pei quali questo supposto eroe non sarebbe che *un mito*.

(2) Nilsson, l. c. II. page 5.

(3) Che non contengono però, come sappiamo, nemmeno un sol coccio etrusco.

(4) Gozzadini, l. c. I. pag. 23 e II. pag. 11, reputa il sepolcreto di Villanova pressappoco antico quanto è il secondo re di Roma (700 circa avanti l'era volgare).

ossia le nostre deduzioni, ad altri depositi fuorchè alle terremare, e ad altri paesi fuorchè alla provincia di Parma; salvo, ove noi stessi in questo lavoro avessimo allargato il campo delle applicazioni relative; che:

non teniamo troppo alle nostre deduzioni, sebbene siano basate su fatti numerosi e diligentemente e scrupolosamente studiati; per cui saremo sempre pronti a ritrattarci, ove ulteriori fatti ed osservazioni più estese, diligenti e minute ci persuadessero di avere errato.

APPENDICE

Palafitta di Parma

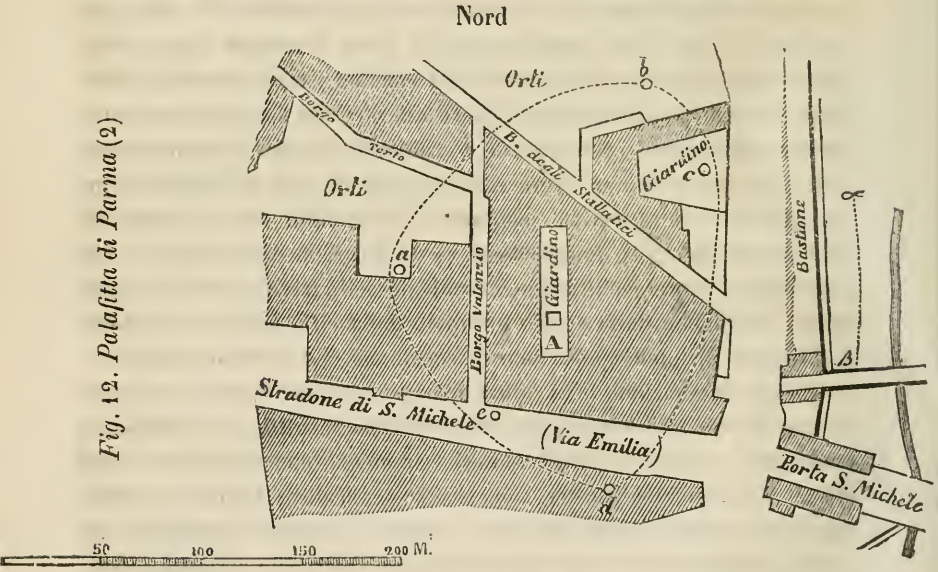
Non è ignoto come gli storici e gli archeologi, che successivamente si occuparono nel ricercare l'origine della città di Parma, e il nome delle genti dimorate primamente ov'essa sorge, sieno divisi in due differenti sentenze. Gli uni, appoggiati al passo di Livio in cui, discorrendo delle colonie Parma e Modena, dice che esse vennero a piantarsi *in agro qui poxime Boiorum antea Tuscorum fuit*, credono che debba Parma la sua fondazione agli Etruschi. Gli altri, per converso, e sono i più, interpretando al lume di una più sana critica quella vaga tradizione dal padre della romana istoria raccolta, ritengono che mal possa affermarsi, avere gli Etruschi fissato alcun centro sociale nella nostra provincia; e avvalorano le loro argomentazioni coll'altra prova, di non avere mai ritrovato in quel di Parma, alcun vestigio che ne attesti il soggiorno e il dominio tra noi tenuto da quei popoli. Noi pure fummo testè posti in grado di confermare ciò pienamente, imperocchè avendo praticate delle trivellazioni per quasi tutta l'estensione dello spazio occupato dalla città romana, al disotto dello strato di quell'epoca, non discoprimmo che terreno vergine.

Questa osservazione anzi, oltre chiarire che non esistono menomamente traccie di costruzioni etrusche sotto la città, ne condusse a sospettare erronea un'altra ipotesi, ammessa concordemente dagli storici ed archeologi nostri, che cioè il suolo dove Parma fu eretta, fosse antichissimamente un vasto padule, e quindi inabitabile. Le nostre trivellazioni avendoci dimostrato un sottosuolo asciutto, inclíniamo a dedurre che, nell'epoca di cui si tratta, questa parte della provincia fosse piuttosto una landa incolta, che non una palude.

L'Affò e il Lopez meglio d'ogni altro ribatterono l'opinione di coloro i quali parteggiavano per l'origine etrusca, ma fissi essi pure nell'idea che aque stagnanti ingombrassero tutto il paese, vennero nell'avviso, che nessuno avesse potuto perciò occuparlo, prima che i Romani asciugate ne avessero le paludi; quantunque però l'Affò non fosse del tutto lontano dal credere che qualche vico gallico potesse esservi sorto.

In tali ipotesi pareva impossibile, fino al principio del corrente anno, il pronunziare una definitiva sentenza; ma contro la generale aspettativa, sebbene conforme alle supposizioni da noi espresse nella seconda relazione, vi si potè giungere, non appena che la R. Deputazione di Storia Patria Parmense volle favorirci i mezzi per tentare uno scioglimento della quistione. Da questo ne derivò la conclusione, da uno di noi già riferita publicamente (1), che entro il circuito delle mura della città nostra esista una palafitta, testificante che qualcuna delle tribù, fra noi calate d'oltr'Alpe nell'epoca del bronzo, e anteriormente alla deduzione delle romane colonie, avesse qui fissata sua dimora.

Fig. 12. Palafitta di Parma (2)



A. Scavo eseguito nel giardino di casa Mauri.

a. b. c. d. Punti ove colla trivella s'incontrò la palafitta.

e. Ponte?

α. β. Traccie di terreno uliginoso senza pali.

---

(1) *Gazzetta di Parma*, 1864, *n.* 63. — *Giornale delle Alpi, degli Appennini e dei Vulcani. Anno I. p.* 116.

(2) Nel mezzo della figura non deve leggersi *Borgo Valenzio*, ma *Borgo Valerio*.

La palafitta di cui è parola, si distende sotto il quartiere nord-est della città, ed occupa all'incirca una *lunghezza* di metri 200, sopra una *larghezza* di metri 160 (1). Non appena avemmo levato il *terriccio* vegetale, della potenza di 0,90 m. sotto del quale giacevano terrecotte romane, incontrammo il cumulo della *terramara* di metri 2,20 di altezza, che, come a Castione, copriva lo strato della *terra uliginosa*, misurante metri 3, in mezzo alla quale trovaronsi i pali.

Della *terramara* non abbiamo a dire alcuna cosa di nuovo; la sua conformazione, gli oggetti e gli avanzi organici da essa scavati, nulla presentano di singolare, epperò ci basta riferirci a quanto avemmo ad esporre sulle mariere in generale. Nè merita particolare attenzione la *terra uliginosa* che avvolgeva i pali: viene costituita dagli stessi organici elementi che notammo nel ricercare i componenti della terra torbosa di Castione; in essa pure constatammo l'assoluta mancanza di erbe palustri, sicchè ne venne confortato il nostro avviso sulla formazione di cotali bacini sparsi nell'Emilia, entro cui furono confitti de' pali, nell'epoca del bronzo. Il fondo poi del *bacino* della nostra palafitta è, come in Castione, marnoso, e colla sua pendenza, che si fa sempre maggiore verso il centro, segna la pendenza della fossa stessa; laonde mentre fa mestieri, presso il lembo, discendere a mala pena cent. 50 per discoprire il fondo; nel punto centrale lo si ritrova a sette metri.

I pali, formati da pianticelle (2) di olmo e quercia sfrondate, con rozza punta dall'un de' capi, hanno una disposizione diversa da quelli di Castione. Sono piantati in file, distanti le une dalle altre circa metri 0,60, mentre è interposto uno spazio di circa m. 0,30 fra i pali di ciascuna fila. — Le file stesse ora constano di pali lunghissimi (quasi metri 4), e ciò rare volte, ora di pali assai brevi (2 metri circa), e queste nel maggior numero. Del qual fatto ne parve di trovare una spiegazione nell'imaginare che sulle seconde si distendesse un assito oggi pressochè del tutto scomparso, mentre le altre presentassero un sostegno, a cui raccomandare le mal sicure capanne.

(1) Il bacino entro il quale fu piantata, *sembra* avere avuto approssimativamente l'estensione di metri 280 su 300.

(2) Il palo maggiore avea un diametro di 23 centimetri.

Ma la ragione che fa noverare la palafitta di Parma fra le più singolari, fino a qui, nell'Europa discoperte, si è il fatto di rinvenirvi *due ordini* di pali; i primi sono confitti nel fondo marnoso, nella terra uliginosa, i secondi. È ben naturale il ritenere, che si piantasse un secondo ordine di pali, ossia che si costruisse una seconda palafitta sopra la prima, perchè non era più concesso abitarvi all'asciuto, sia per un alzamento delle aque del bacino, sia, fors'anco, per una naturale inclinazione della palafitta primitiva. Particolare considerazione poi dovemmo porre al fatto, che nell'estremità occidentale della palafitta osservansi le file dei pali andar mano mano restringendosi, e costituire un sistema a parte; il che ci accostò alla credenza che la base formassero del *ponte* il quale conduceva alla riva.

Non tanto ricca fu la messe degli *avanzi industriali* raccolti. Accenneremo che vi si rinvennero diverse *pietre* da arrotare, tanto d'arenaria che di pietra del paragone, le quali, essendo state adoperate, conservano ancora la velatura lasciatavi dal bronzo nell'arrotazione stessa. Mentre mancavano affatto gli oggetti in *bronzo* ed in *ferro*, ne raccogliemmo varii in *osso;* ma nulla di singolare o di nuovo. Anche le *stoviglie* erano le comuni, ornate, come il solito, di eleganti graffiti e di manichi appendiculati. Fra queste ultime però alcune ve ne hanno, che meritano particolare considerazione per mostrare, cosa affatto nuova, che la parete del vaso non termina laddove comincia l'appendice del manico, ma si prolunga quasi fino all'altezza dell'appendice medesima. Oltrecciò devesi ricordare una larga scodella, con manico semplice, la quale porta sotto una punta, richiamando alla mente, sebbene ne diversifichi, le stoviglie della stessa maniera che nella età del bronzo si fabbricavano nell'Elvezia, sorreggendole poi colle ciambelle di terra, quali rinvengonsi anche nelle nostre mariere. Finalmente scavammo e delle *funicelle*, come a Castione, e qualche oggetto di *legno*, fra cui è solo da annoverarsi un utensile fusiforme.

Nuovi fra gli *avanzi vegetali* incontrammo le foglie di un salice, *Salix caprea* Lin?, ed il ramo di una ginestra, *Spartium junceum* Lin? (1); non nuovi ma interessanti pur sempre sono i tralci ed i vi-

(1) Usato come legaccio.

nacciuoli della *vite;* degli altri residui taceremo, avendone già diffusamente parlato al capo IX della relazione, cui questa appendice fa seguito.

E per lo stesso motivo, passando ora agli *avanzi animali*, nulla diremo de' *molluschi;* invece rimarcheremo, come anche nella terra di questa palafitta rinvengansi dei mucchi di pula, contenente le pupe di *dipteri*, e specialmente quelle della *Musca domestica* di Linneo. Fra i residui di *coleopteri* menzioneremo l'elitra di un *Oryctes nasicornis* L., volgarmente scarabeo rinoceronte, non pria riscontrato in cotali depositi. Siamo poi lieti di potere annunciare la scoperta in essi degli avanzi di animali, appartenenti a due classi, delle quali pure sinora non era stata provata l'esistenza nè nelle terramare nè nella terra delle palafitte; spettano, alcune anella ad un *miriapode* detto comunemente millepiedi, *Julus foetidissimus* Savi?, e qualche osso ad un *pesce* ma di specie indeterminabile (1), però il suo ritrovamento basta per provare, che le aque, le quali bagnavano la costruzione in discorso, erano popolate da pesci, diversamente da quanto sembra aver avuto luogo nelle aque della palafitta di Castione. Un'altra differenza tra queste due stazioni aquatiche, quanto agli avanzi organici, sta nel fatto, che fra le reliquie di quella di Parma si riscontrarono due denti mascellari inferiori ed un metacarpo di *asino*, mentre di questo equino non si rinvenne ancora traccia alcuna tra gli avanzi della palafitta di Castione; come finora, nè nell'una nè nell'altra, occorsero residui di *cavallo*. All'opposto vi sono ovvii quelli del *porco* delle torbiere (2), delle due razze di *bue*, della *capra* e del *cervo*. Nella terra uliginosa della palafitta di Parma raccogliemmo fortunatamente varii pezzi di cranio tanto del detto porco, quanto delle due razze bovine (3) e del cervo; di più persino dello sterco

(1) Forse è il frammento di un occipitale esterno. CANESTRINI, in lettera.

(2) Tra gli avanzi di questa razza di porco sonovi varie mandibule col ramo orizzontale assai gonfio, come appare dalle misure della maggiore di esse, poste a confronto con quelle di una mandibula normale di eguale grandezza. Mentre questa, sotto il 3° molare, non è alta che 35 mill. e larga 25, quella vi offre l'altezza di 40 mill. e la larghezza di 30.

(3) STROBEL. *Avanzi*, tav. VI. f. C., cranio del *Bos primigenius?*

di bue. Meno comuni vi scontrammo i denti e le mandibule di *cane* e di *cignale;* e nessun avanzo per ora nè di *pecora* (1), nè di *capriolo,* nè di *orso,* nè di *topo,* nè di *uccello* alcuno. Un *coprolite* di *carnivoro* ivi trovato è troppo grande perchè lo si possa ritenere di cane.

Da quanto si venne sinquì esponendo, appare chiaramente, come la popolazione, che costrusse la palafitta di Parma, avesse comuni colle genti di Castione e delle terremare (dell'età del bronzo) e *costumi,* ed *industrie,* e *sviluppo,* ed *origine.* E si fu nella *età* del bronzo, come a Castione, che piantarono quella costruzione, per abitarla, sia stabilmente, sia ad intervalli; ma se poniam mente alla sovrapposizione di due ordini di pali, osservata nella palafitta di Parma, siamo indotti a supporre, che la *durata* di questa stazione fosse stata maggiore di quella della palafitta di Castione, sì che quella esistesse ancora all'epoca della introduzione dell'asino fra gli animali domestici di quel popolo, cui appartenevano i suoi abitatori.

Al capo I. della relazione citata si accennava già, che in qualche punto della città di Parma più elevato di quello, ove trovossi la palafitta, si scoprirono dei lembi di terramara. Le stoviglie e gli altri oggetti in questa raccolti spettano all'età del ferro. Pare adunque che in Parma, potendo eseguire uno spaccato, si dovesse trovare le reliquie de' tempi scorsi nella seguente *sovrapposizione:*

I. Avanzi dell'età del bronzo, sotto gli

II. Avanzi dell'età del ferro:

1. { gallo-etrusca, Strobel,
   { gallo-romana, Pigorini,
2. romana, e
3. postromana.

Parma, giugno 1864.

(1) A meno che non vi appartenga un metacarpo epifisario lungo 92 mill.; però la sua forma, anzi che essere di metacarpo pecorino, non è che una esatta riproduzione di quella dell'enigmatico metacarpo di ruminante, di cui alla fine del capo X della relazione.

CARTA TOPOGRAFICA

delle terremare e delle palafitte

preromane

DEL PARMIGIANO

SPIEGAZIONE

dei segni e delle lettere

● *Terramara*.

● ——— *non visitata ancora*.

● ——— *non visitata, dalla quale però si ebbero degli oggetti*

● ——— *di collina*.

● ——— *del piano, sedimentaria o alluvionale*.

● ——— *del piano, in posto o vergine*.

Palafitta sotto la terramara.

B *Età del bronzo*.

F ——— *del ferro* (**E**. *etrusca*.)

Nota. Ovunque, nel nostro paese, incontriamo reliquie dell'epoca romana

RIUNIONE STRAORDINARIA

A BIELLA

nei giorni 3, 4, 5 e 6 settembre 1864.

RIUNIONE STRAORDINARIA

A BIELLA

nei giorni 3, 4, 5, e 6 settembre 1864.

Hanno fatto parte di questa Riunione i signori:

*Sella comm. Quintino, Biella, Presidente.
Coppa cav. Felice, Sindaco di Biella, Presidente onorario.

Ardisson Abate Pietro Luigi, Nizza.
*Balsamo-Crivelli prof. Giuseppe, Pavia.
*Barbò di Soresina marchese Pietro, Milano.
*Bellotti Cristoforo, Milano.
*Bernasconi sac. Baldassare, Laglio sul lago di Como.
*Bertoloni prof. Giuseppe, Bologna.
Berruti Giacinto, Ingegnere delle Miniere, Torino.
Bocca Antonio, farmacista, Biella.
Bollini Angelo, Milano.

Casati conte Gabrio, Milano.
Casati conte Luigi, Milano.
*Casella dott. Giuseppe, Laglio sul lago di Como.
Cesati barone Vincenzo, Vercelli.
*Cornalia cav. prof. Emilio, Milano.
*Craveri prof. Federico, Brà.
*Curioni comm. Giulio, Milano.
De-Bernardi dott. Ignazio, Biella.
Deleani, farmacista, Biella.
*De-Filippi comm. Filippo, Torino.
*Del Mayno marchese Norberto, Milano.
*Dujardin prof. Giovanni, Genova.
*Franceschini Felice, Milano.
*Gargantini Piatti Giuseppe, Milano.
*Gastaldi cav. Bartolomeo, Torino.
*Gibelli prof. Giuseppe, Pavia.
Giordano cav. Felice, ispettore delle miniere, Torino.
*Ghiotti Alessandro, Milano.
Gorini prof. Paolo, Lodi.
Guelpa cav. Giuseppe, Biella.
Guiscardi prof. Guglielmo, Napoli.
*Issel Arturo, Genova.
*Lancia comm. Federico, duca di Brolo, Palermo.
Levis prof. Ferdinando, Biella.
*Lioy Paolo, Vicenza.
*Maggi dott. Leopoldo, Pavia.
*Magni Griffi cav. Francesco, Sarzana.
*Maimeri ing. Antonio, Milano.
*Marchi dott. Pietro, Firenze.
Margarì dott. Giovanni, Piè di cavallo (Biella).
*Marinoni Camillo, Milano.
*Mella conte Arborio, Vercelli.
Moglia prof. Luigi, Biella.

Negro professore, Biella.
Ochsner ing. Ernesto, Amsterdam.
Oehl prof. Eusebio, Pavia.
*Omboni prof. Giovanni, Milano.
*Orsini cav. Antonio, Ascoli.
*Panceri prof. Paolo, Napoli.
*Passerini prof. Giovanni, Parma.
Pizzoglio dottore, Biella.
*Polli dott. Pietro, Milano.
Pontremoli prof. Esdra, Vercelli.
Pozzo prof. Severino, Biella.
Regis dott. Luigi, Biella.
*Rondani prof. Camillo, Parma.
*Rostan dott. Edoardo, S. Germano di Pinerolo.
*Salvadori conte Tommaso, Porto S. Giorgio (Marche).
*Santambrogio prof. Lorenzo, Milano.
Santambrogio Diego, Milano.
*Savoja ing. Giovanni, Milano.
Schiaparelli cav. prof. Giovanni, Milano.
Sella Eugenio, Torino.
*Seguenza prof. Giuseppe, Messina.
*Sordelli Ferdinando, Milano.
Sormani dott. Francesco, Sordevolo (Biella).
Spezia ing. Antonio, Torino.
*Stoppani cav. prof. Antonio, Milano.
*Stoppani sac. Carlo, Milano.
Torelli dott. Giov. Battista, Croce Mosso (Biella).
Tranquilli prof. Giovanni, Ascoli.
Trompeo comm. Benedetto, Torino.
Verdoja dott. Michele, Saluzzola (Biella)
*Villa Antonio, Milano.
*Villa Giovanni Battista, Milano.
Villa Secondino, Pontevallo (Biella).

WALTERSHAUSEN barone SARTORIUS, Gottinga.
*ZUMAGLINI dott. MAURIZIO, Biella.

AVVERTENZA. — Fra questi sono segnati con asterisco quelli che erano già socj prima della Riunione.

3 *settembre*

Prima Seduta Generale

A questa seduta generale, aperta un'ora dopo mezzogiorno, intervennero, oltre ai socj e alle altre persone più sopra indicate, anche monsignor Losana vescovo di Biella, il signor sottoprefetto, varj consiglieri comunali, varj membri del tribunale di Biella, parecchj medici pure del circondario di Biella, ecc.

Presidente della seduta era il comm. Quintino Sella, Presidente onorario, il Sindaco di Biella cav. Coppa, e Segretario il prof. Omboni di Milano.

La seduta fu aperta dal Presidente con un discorso, in cui, dopo accennata l'utilità delle riunioni scientifiche in genere, e in particolare di quelle speciali come questa, si trattò *della costituzione geologica e delle condizioni economiche del Circondario di Biella.*

Lo studio geologico del Biellese fu fatto dal Presidente stesso e dai signori Gastaldi Bartolomeo e Berruti, e suo risultato è una conoscenza già abbastanza completa delle rocce che compongono il suolo del Biellese, e della loro distribuzione geografica nelle varie parti del circondario

di Biella: distribuzione che è rappresentata in una carta geologica nella proporzione da 1 al 50000.

La parte piana del Biellese è formata dai soliti depositi diluviali solcati dai torrenti.

Verso ponente la pianura è limitata da quel colle regolare in forma di argine gigantesco, che è la *Serra*, e la quale è una antica *morena* di un ghiacciajo, che occupava tutta quanta la valle d'Aosta dal Monte Bianco, e dal Monte Rosa a Caluso. E al piede della Serra si estende la pianura della *Bessa,* sparsa di mucchj di ciottoli, e il cui sotto suolo è solcato da gallerie sotterranee, così che non si può non credere, che essa sia stata anticamente lavorata e smossa dall'uomo, per raccogliere l'oro che spesso si trova ancora qua e là sparso in pagliette nelle alluvioni, ossia per fare ciò che comunemente si dice *la pesca dell'oro.* Pesca che si esercita tuttora in parecchj torrenti vicini, dando un prodotto che giunge talvolta a L. 12,000.

All'est di Biella alcune colline constano di lembi di terreno terziario ricco di fossili, e tutti i monti sono di rocce interessantissime pei geologi, e talune anche per il partito che se ne trae. I monti più meridionali sono di ciò che i geologi chiamano *porfido,* ed hanno qua e là delle grandi masse di rocce *calcaree,* alcune delle quali danno buone calci per i muratori. In una di quelle masse calcaree si trova poi una caverna, di cui si poterono finora visitare due grandi sale o camere, della complessiva profondità di 200 metri. — Segue poi una zona di *graniti* e di altre rocce affini; poi una di un'altra roccia granitoidea, detta dai geologi *diorite.* — Le cime più alte sono di *micascisti* e di altre *rocce cristalline* stratificate, in mezzo alle quali si forma una potente isola, una roccia granitoidea, che i geologi chiamano *sienite,* e che si cava alla Balma per farne rotaje, colonne, e per adoperarla in

tutte le costruzioni. — Finalmente, fra questi scisti cristallini e le precedenti dioriti, si trova un interessantissimo filone di *melafiro* (porfido scuro, ben diverso dal primo), il quale ha la lunghezza di circa 23 chilometri, attraversa le montagne del Biellese da sud-ovest a nord-est, ed è accompagnato da una stretta zona di certe rocce che ora sono vere *serpentine,* come quella scavata per farne ghiaja per le strade, ed ora sono scisti verdi, od altre rocce differenti.

Finita questa descrizione, il Presidente dimostrò come differisca la sua carta geologica da quella del comm. Sismonda, facendo però osservare che quest' ultimo distintissimo geologo ha fatto moltissimo, preparando colla sua carta del Piemonte una specie di orditura, sulla quale avranno a lavorare, per perfezionarla, tutti coloro che si occuperanno della geologia degli antichi Stati Sardi.

Poi il Presidente passò a dire delle condizioni economiche del Biellese. — Disse dapprima dei prodotti agrarj, il cui ammontare totale non parrebbe eccedere 6 milioni. — Parlò poi della quistione forestale; disse come la vegetazione è ora assai ricca, ed ora nulla o quasi nulla; provò come questa differenza è in istretto rapporto coll' essere alcune parti di proprietà dei privati, ed altre dei comuni; e ne trasse la conseguenza che non si otterrà il rimboscamento dei monti alti se non col passaggio della proprietà dei pascoli senza boschi dai comuni ne' privati; e finalmente disse come già in qualche luogo questo passaggio, fatto per zone successive, sempre più alte, ha dato ottimi risultati, essendo ritornata e cominciata una bella vegetazione nei luoghi già aridi e nudi, dopo che sono passati dalla proprietà dei comuni a quella dei privati.

Dopo la questione forestale il Presidente ha parlato delle altre risorse che ha il paese e particolarmente del-

l'emigrazione all'estero per un tempo più o meno lungo, dell'affluenza di persone che vengono qui per bagni, per villeggiare, per commercio ecc., e delle industrie propriamente dette. La prima di queste è quella dei lanificj, che conta 94 fabbriche, con 2166 telaj, e circa 6500 operaj. Vengono poi quelle della fabbrica di ruote idrauliche e di altri meccanismi, dei cappelli, delle maglie, delle telerie, delle stoviglie, ecc.

Il valore totale delle merci prodotte annualmente da queste industrie si computa a 30 milioni, e quindi, detratto anche ciò che si riferisce al costo delle materie prime elaborate in queste industrie, si giunge ad una cospicua somma per rimunerazione del capitale e delle persone impiegate in queste industrie.

Da ciò venne naturale il discorrere delle ragioni d'essere di queste industrie; fra queste primeggiano le acque correnti che danno la forza motrice, e il carattere proprio dei Biellesi, che fin dai tempi antichi hanno tratto profitto di quella forza. Carattere, di cui sono particolari elementi l'amor del lavoro, la pertinacia nei propositi, lo spirito di parsimonia e la arditezza nelle speculazioni.

E specialmente va lodata la persistenza non solo degli individui, ma anche delle famiglie in dati lavori o in date industrie.

All'amore del lavoro, alla conseguente operosità, ed anche al vivere gli operaj nelle famiglie loro, ed all'essere quasi tutti proprietarj, si deve il carattere tranquillo e morale dei Biellesi, per cui i crimini sono fra essi molto meno frequenti che fra molte altre popolazioni d'Italia e d'altri paesi.

I Biellesi sono anche buoni soldati; ed anche quelli che hanno emigrato, ritornano a casa per compiere il dovere di far parte dell'esercito. Pietro Micca e la famiglia La Marmora sono Biellesi.

Alcuni quadri fatti qui, alcuni ornati in terra cotta, una bella chiesa antica, provano che anche le belle arti furono in onore presso i Biellesi, alcuni secoli addietro.

Le scuole sono assai frequentate; e il tempo, che in altri paesi sarebbe forse perdute in ozio, qui è utilizzato coll'andare a scuola.

E molto è naturalmente l'utile che ne deriva agli individui e al paese. Non mancarono illustri letterati e scienziati in Biella, e fra questi si citano i nomi di Avogadro il fisico e di Alberto della Marmora il geologo, nomi che stanno per fama fra i più distinti d'Italia.

Il Presidente finì il suo discorso dicendo come Biella accoglieva con festa i Naturalisti là radunati, come particolarmente ha voluto onorare della sua presenza la Riunione monsignor Vescovo, che ha fatto tanto bene al Biellese colla fondazione di una scuola e d'una cassa di risparmio, e col combattere i pregiudizj del popolo a proposito del cholera e della solforatura delle viti; e finalmente come i Naturalisti erano ben contenti d'essere così bene accolti da tutti, e come è a sperarsi che la circostanza della loro riunione valga a incoraggiare nuovi studj su questo paese interessantissimo sotto ogni riguardo.

Finito il discorso d'apertura del Presidente, prese la parola monsignor Vescovo. — Quantunque a prima vista sembrino così disparati gli studj dei naturalisti e dei teologi, occupandosi i primi della terra e i secondi del cielo, pure, perchè invitato a prender parte alla Riunione, e per le parole dette a lui dal Presidente, monsignor Vescovo cominciò col ringraziare delle cortesi parole del Presidente, ammise esser più modesto il non parlar punto di sè stesso che il parlarne modestamente, e, traendo occasione da una frase del signor Carlo Martins a proposito del Congresso dei Naturalisti Svizzeri a Samaden, venne

a parlare delle relazioni fra la religione e la chiesa. Se dai cantoni Svizzeri cattolici è andato a Samaden un numero proporzionatamente minore che dagli altri cantoni, ciò può avere altre cause, ma non certo la diversità di libertà o di religione, poichè la libertà è uguale in tutti i cantoni, e perchè la scienza non ha colore, e la religione cattolica non pone alcun ostacolo al progresso della scienza. I più grandi genii furono religiosi, Newton, Linneo, Volta, Bacone da Verulamio, il papa a cui si deve il nuovo calendario Gregoriano, ecc. — E qui monsignor Vescovo rammentò Matteo Losana, che, quantunque parroco religiosissimo, pure studiò molte cose naturali, e pubblicò lavori interessantissimi. — Monsignor Vescovo continuò poi congratulandosi coi naturalisti perchè vanno in cerca della verità anche nella natura, e incoraggiandoli a cercare, ricercare, provare e riprovare, discutere, proseguire e compiere i loro lavori, ed a sostituire il motto *solertia et sapientia* all' *inertia et sapientia*, di cui si è tanto parlato. Finalmente, rammentando essere sempre vero che *il perder tempo a chi più sa più spiace*, monsignor Vescovo credette bene di por fine al suo dire col ringraziare a nome dei diocesani i Naturalisti convenuti in questa città.

La *storia dell'origine e dello sviluppo della Società* fu esposta dal Presidente ordinario della Società stessa, prof. Cornalia.

La Società fu fondata nel 1855 per iniziativa del consigliere Haidinger di Vienna, direttore dell'Istituto geologico di quella città, e collo scopo che la società venisse in aiuto a quell'Istituto nello studio geologico del Regno Lombardo-Veneto. E così la Società visse alcuni anni, ma senza produrre molto, e ancora impastojata dalle formalità e dagli incagli posti dal Governo Austriaco e dalle

autorità da lui dipendenti nella Lombardia, così che un solo volume degli *Atti* contiene i lavori di quegli anni. — Ma presto venne l'êra nuova, e mentre l'Italia andò mano mano facendosi colla distruzione dei singoli piccoli Stati che prima esistevano, anche la Società crebbe rapidamente, aumentò il numero dei Socj, e si estese a tutte le scienze naturali e a tutta l'Italia. E d'allora in poi pubblicò ogni anno un volume di *Atti*, e questi volumi furono sempre più grossi, e formati di Memorie sempre più interessanti.

Siccome è pur sempre necessario per qualunque Società un centro, questo è Milano; là tiene la Società le sue sedute ordinarie, e di là si pubblicano e si mandano gli *Atti* ai Socj e alle Accademie e Società scientifiche in ogni parte d'Italia e in molti altri paesi; i quali *Atti* spargono così ovunque e rendono noti a tutti i lavori che i singoli Socj mandano al centro generale, alla sede ordinaria della Società.

La Società non attende però solo alla pubblicazione di *Atti* (ai quali forse aggiungerà presto delle *Memorie*), ma essa concorre anche qualche volta e facilitare con qualche somma particolari ricerche scientifiche. Ciò fu fatto finora per le palafitte antiche lombarde; e ciò si potrà fare anche per ricerche in altre regioni d'Italia.

Il terzo scopo che si prefigge la Società è quello di popolarizzare la scienza, tenendo delle riunioni straordinarie ora in una ed ora in altre città di Italia, preferendo sempre le piccole alle troppo grandi e rumorose. E questa è la prima di queste Riunioni straordinarie.

I lavori presentati alla Società e pubblicati nei suoi *Atti* si riferiscono alle varie parti delle scienze naturali; molti furono naturalmente di geologia; ma non mancarono quelli relativi alla flora italiana, alla struttura di certi

frutti, ai ditteri d'Italia, all'industria umana e alle abitazioni umane dell'epoca antistorica, alla malattia del baco da seta, ecc.

La riunione dei Naturalisti a Samaden, che fu una vera festa popolare e scientifica ad un tempo, fu quella che decise la Società a cominciare le proprie Riunioni straordinarie; e per questa prima la società è ben lieta d'aver scelto la città di Biella, che l'ha accolta sì bene e con tanto buon cuore. In avvenire si avrà a procurarsi che si scelgano sempre luoghi interessanti ad un tempo per i geologi, i zoologi e i botanici, ora in una e ora in altra delle regioni italiane, affinchè la Società possa ben dirsi Italiana, e non soltanto Lombarda o dell'Alta Italia.

Il signor Cornalia ha posto fine al suo discorso ringraziando il signor Sindaco, il Consiglio Comunale, monsignor Vescovo e tutti i cittadini di Biella, della buona accoglienza fatta alla Società.

Il Segretario generale Omboni presentò alcune lettere scritte al Presidente per annunciare i rappresentanti di Accademie Scientifiche a questa Riunione (1); e lesse poi alcune altre lettere, fra le quali una del socio Magni-Griffi, che rammenta la convenienza che la Società concorra in

(1) I signori:

CURIONI e CORNALIA per il R. Istituto Lombardo di scienze e lettere.

TROMPEO, per la R. Accademia dei fisiocritici di Siena e per la R. Accademia di Medicina di Torino.

LANCIA di BROLO, per la Società d'acclimazione d'agricoltura in Sicilia, e per l'Istituto Bandiera di vaccinazione in Palermo.

SELLA QUINTINO, per la R. Accademia dei Georgofili di Firenze.

GUISCARDI, per la Reale Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli.

VILLA ANTONIO, per l'Ateneo a Milano.

Per altre delegazioni di rappresentanza si veda alla seconda seduta generale.

qualche modo alla festa centenaria di Dante che si farà a Firenze; ed una del signor comm. Cristoforo Negri che accompagnava l'invio d'una Memoria di due geologi portoghesi sui lavori fatti finora per la carta geologica del Portogallo (1).

Finalmente il prof. De-Filippi propose alla Società di mandare al prof. Baer di Pietroburgo, così noto a quanti si occupano di fisiologia e embriologia umana, una let-

(1) « In una mia opera pubblicata di fresco col titolo *La Grandezza Italiana*, io ho parlato anche d'un viaggio che feci in Portogallo, e degli studj matematici e fisici, che là si coltivano con ardore e successo. Diedi in quelle pagine ampio tributo di lode all'attività e sapere della Commissione di geologia addetta alla R. Accademia delle scienze, ma mi riservai di farne meglio conoscere i lavori pubblicando una memoria, che dietro mia preghiera era stata compilata dalla Commissione medesima, e precisamente dai signori comm.ri Francesco Antonio Pereira da Costa e Carlo Ribero. Temendo infatti che la mia esposizione in materia straniera agli abituali miei studj riuscisse inesatta ad onta d'ogni mia diligenza nel prendere nota di quanto osservava, e veniva per loro mezzo a conoscere, io m'appigliai al partito di pregare gli stessi professori Pereira da Costa e Carlo Ribero a volere essi medesimi redigere una memoria, che bene indicasse quanto già si era fatto, od era in corso di esecuzione per donare al mondo scientifico la carta geologica del Portogallo. Quei signori accolsero la mia preghiera, e nei tre giorni che ancora mi rimanevano di dimora in Lisbona, hanno compilato la memoria, che all'atto del mio imbarco mi diedero, ed ora presento. Io non ebbi che a curarne la versione dalla lingua portoghese ed a sottoporre poi la versione stessa alla revisione di amici miei bene addottrinati nella scienza geologica, onde la dizione fosse chiara, e rimosso ogni errore di nomenclatura. Offro dunque un lavoro non mio, ma tutto di merito altrui, credendo che da esse ridonderà onore fra noi ai geologi portoghesi. Cogli autori io mi trattenni di cose delle quali ho mediocre esperienza e contezza, e di cose altresì, delle geologiche per esempio, che solo per nebbia travedo. Ma dei bravi signori Pereira da Costa e Carlo Ribero sono tentato a ripetere ciò che altri diceva parlando di Dante: in tutti i luoghi dove lo intendo lo credo divino, e però io lo credo tale anche dove non lo intendo. »

» Torino, 15 luglio 1864.

« NEGRI CRISTOFORO. »

tera collettiva, affinchè sappia che anche la Società vuol prender parte alla festa semi-secolare che si farà a lui fra alcuni giorni a Pietroburgo; la quale proposta fu accettata per acclamazione; e il signor De-Filippi, dopo che la lettera da lui scritta fu coperta di firme, fu sollecito di mandarla alla sua destinazione, affinchè potesse arrivare in tempo nelle mani del prof. Baer.

Dopo ciò fu chiusa questa prima seduta generale.

Seduta del 4 settembre

Alle ore otto del mattino i componenti della Riunione si trovarono al locale del Collegio, e si costituirono nelle tre *sezioni* speciali di *zoologia*, di *botanica* e di *geologia*; e diedero principio alle particolari sedute.

Sezione di Zoologia.

Aperta la seduta dal signor comm. Trompeo, si elesse con voti segreti a presidente della sezione il prof. Balsamo-Crivelli, il quale scelse a suo segretario il sig. dott. Maggi.

Il comm. Trompeo parlò di un vitello nato sulle alpi della Sessera, che presenta una pelle nuda, liscia, senza traccia alcuna di pelo, e quindi somigliante alla pelle umana, e colle unghie assai lunghe. Annunciò che questo vitello vien offerto alla sezione di zoologia, e invitò i membri di questa ad esaminarlo.

Il prof. Cornalia fece conoscere una nuova specie di *felìno,* che ebbe occasione di descrivere sopra una spoglia a lui portata dal prof. Mantegazza dalle alte regioni della Repubblica Argentina. — Le differenze assai marcate, che offre questa spoglia con quelle di tutte le specie note sino ad ora, giustificano la formazione di queste nuove specie, di cui l'Autore descrive alcuni costumi e dà le diagnosi caratteristiche.

Dopo questa comunicazione lo stesso prof. Cornalia presentò la prima parte d'una sua *Monografia completa* che intende fare della *Lacerta apoda* di Pallas (*Pseudopus Pallasii*). — In questa prima parte si trattano la parte storica della specie e i costumi dell'animale nello stato di libertà e di prigionia, nonchè il sistema osseo, che offre delle particolarità singolari nella regione degli arti, in questa specie atrofizzati e quasi distrutti. Accompagnano il lavoro due tavole rappresentanti l'animale ed il sistema osseo, colle relative particolarità. Gli altri capitoli tratteranno degli altri sistemi organici, e dello sviluppo dell'embrione.

Il sig. Lioy lesse *Sulle cause di un'invasione di Ditteri del genere Empis,* e fece conoscere come la diminuzione di idrofili e di ditisci in un villaggio del Vicentino abbia potuto favorire una straordinaria moltiplicazione degli *Empis,* le cui larve vengono distrutte dai sovraccennati insetti. — In appresso accennò come per spiegare spesso dei grandi effetti in natura sia duopo ricorrere alla ricerca di piccole e lievissime cause, piuttosto che ricorrere coll'immaginazione a trambusti e catastrofi.

Il sig. dott. Magni-Griffi diede lettura di una sua Memoria *Su una Sylvia affatto nuova per l'Italia,* e da lui trovata nella Liguria orientale, in vicinanza di Sarzana.

Il sig. prof. Oehl lesse *Della influenza termica dei vaghi sulla cavità dell'addome.*

Il sig. Sella Eugenio presentò una relazione *Sopra alcuni insetti coleotteri che si trovano nel Biellese.* L'autore dichiarò essere il Biellese una regione interessante per la entomologia, e dopo di aver accennate le zone nelle quali si suddivide il Biellese secondo la vegetazione e la elevazione, passò ad indicare le specie più importanti raccolte nelle sue escursioni. Dopo alcune considerazioni, egli descrisse principalmente una nuova specie di *Carabus;*

e in fine diede un *Catalogo dei coleotteri del Biellese,* indicando a ciascuno l'elevazione alla quale fu riscontrato.

Il signor Salvadori lesse *Intorno ad alcune specie nuove e poco conosciute di uccelli del Museo di Torino.* — L'Autore, dopo d'aver rivolto parole di ringraziamento al signor De-Filippi per avergli data graziosamente licenza di studiarne la collezione ornitologica (la quale è la più ricca di quante sono in Italia, contando dai cinque ai seimila individui, ed anche pregevolissima non solo per numero, ma anche per la qualità della specie), passò alla descrizione delle specie credute nuove e poco conosciute.

Sezione di Botanica.

La botanica in questo primo convegno de' naturalisti italiani era scarsamente rappresentata, almeno nel numero de' suoi cultori. Si stette in forse sulle prime se la sezione si dovesse costituire autonoma, o si dovesse fondere come appendice di qualche altra. Sopraggiunse in punto il sig. barone Cesati, e tanto valse a dar vita propria all'adunanza speciale: si elesse a presidente il signor prof. Giuseppe Bertoloni, il quale scelse a segretario il dott. Gibelli.

Giusta l'ordine prestabilito nel programma fu data la parola al prof. Passerini, il quale lesse per incarico una Nota del prof. Caruel di Firenze, *per servire alla storia dei Collema*, genere di licheni. In essa sono descritti alcuni nuovi fatti di organizzazione e di sviluppo, che mettono in rilievo sempre più le colleganze organiche e le transizioni graduate tra i Collema ed i Nostoch. La nota è accompagnata da figure illustrative, e sarà stampata per intero negli *Atti*.

Il sig. Cesati a cui spettava la parola chiese ed ottenne

di differire alla seduta susseguente la comunicazione annunciata nel programma.

Il dott. Gibelli lesse quindi una Memoria *Sugli organi riproduttori delle Verrucarie,* genere di licheni, dimostrante con disegni opportuni, come le specie di questo genere che non sono fornite di parafisi posseggono contenuti nello stesso apotecio gli organi sporigeni (teche od aschi) e gli organi spermatigeni (sterigmati); e perciò queste si possono chiamare in certo qual modo *ermafrodite:* come invece le specie fornite di parafisi abbiano gli organi spermatigeni in apoteci distinti da quelli dove si sviluppano gli aschi e le spore; e come quindi queste specie meritino la qualificazione di *dicline.* In questa Memoria si mette in evidenza inoltre la presenza nella verrucarie di quelle forme di spore già dal sig. Tulasne designate nei funghi sferiacei col nome di *stilospore,* generate in apoteci appositi, detti *picnidii.* Questi nuovi fatti, opina l'Autore, segnano un passaggio graduatissimo tra le verrucarie e gli sferiacei, e cancellano quasi affatto da questo lato i limiti finora tracciati tra i funghi ed i licheni. Anche questa Memoria sarà stampata per esteso.

In questa seduta il dott. Zumaglini presentò un manipolo di piante fanerogame trovate nella provincia di Biella, rarissime per la flora italiana; fra le altre la *Stellaria bulbosa* Wulf, *l'Aldovranda vesciculosa* L., *Fritillaria meleagris* L., *Aconitum paniculatum* L., ecc. ecc.

Sezione di Geologia.

Si apre la prima seduta della sezione sotto la Presidenza del signor Orsini; poi per votazione segreta si nominò Presidente il signor Curioni di Milano, il quale scelse a segretario il prof. Guiscardi di Napoli.

Fu aperta la seduta colla lettura d'una lettera del signor ingegnere Montefiore *Su una miniera di pirottina nichelifera di Locarno in Val Seria.* L' Autore descrive le piriti che ivi si trovano, le rocce amfiboliche che le contengono, le irregolarità dei filoni e delle vene, ed altre particolarità assai interessanti per chi si occupa dei filoni e delle miniere.

Il socio Gastaldi lesse *intorno ad alcuni istrumenti ed armi di remota antichità, scoperti nell'ultimo decennio in varie parti d' Italia.* — Premessi alcuni cenni sulle scoperte fatte dal professore Perez nei dintorni di Nizza Marittima, egli rese conto all' adunanza di una gita fatta nelle valli del Varo e dell' Esteron (Nizzardo), ove in poche ore riescì ad avere dai contadini dei dintorni di Giletta, Torretta Revest, Tadone e Pietrafuoco sette asce di pietra benissimo conservate. Esposta così l'abbondanza di questi oggetti in quelle regioni, invitò i dilettanti di queste cose a recarsi in quei paesi, nei quali non potranno a meno di ottenere ricca messe; e diede loro l'itinerario da seguirsi.

L' autore parlò poscia di altre armi di pietra trovate nelle colline delle Langhe (Monferrato), nell'Ascolitano, nella Terra di Lavoro, negli Abruzzi e nell'Agro Romano. Espose poi la sua opinione circa un fatto di qualche importanza. Egli crede che le larghe cuspidi di selce trovate nell' Imolese, già descritte e figurate dallo Scarabelli, non che quelle trovate dal Nicolucci a Casalvieri, appartengano all'epoca di quelle di Menchecourt, Amiens, Moulin-Quignon, ecc. In appoggio di questa sua opinione egli portò alcuni argomenti per provare che queste ultime probabilmente non trovansi punto in uno strato *diluviale,* ma bensì in uno strato *rimaneggiato,* nel quale i molari di *Elephas primigenius* non sarebbero più in posto, ma trasportati da più antichi terreni. — Egli opina altresì che

molte delle armi di pietra levigate collo strofinamento (accette di saussurite, martelli, mazzuole, ecc.) siano forse tanto antiche quanto le cuspidi di selce, delle quali fece parola, parendogli che queste non abbiano potuto altrimenti essere lavorate che con istrumento di pietra, essendo tenaci e non suscettibili d'essere scheggiate.

Il signor Gastaldi passa in seguito a dar conto degli oggetti trovati nelle torbiere di Mercurago, di San Martino, di Borgo Ticino, di Trana, ecc.

In ultimo egli disse di credere che, mentre da taluni si vuol dare alle cuspidi di selce trovate a Menchecourt, Amiens, ecc. un grado di antichità remota, che a loro non ispetta al di là di quanto sia ragionevole, da altri si vorrebbe troppo modernizzare (se così è permesso esprimersi) in generale gli utensili e le armi di pietra. A lui pare che non vi sia probabilità alcuna di essere nel vero quando si asserisce che talune di tali armi trovate in questa o in quell'altra regione hanno appartenuto, secondo le varie località, ai Celti, ai Galli, ai Pelasgi, agli Umbri, ecc.; che più ragionevole sarebbe ammettere che noi siamo ancora al bujo circa alle origini, emigrazioni e nazionalità (se così si vuole) delle popolazioni che adoperarono quelle armi; e che, dopo di avere stiracchiato i testi di Erodoto, di Strabone, di Tito Livio e di altri antichi scrittori, noi non abbiamo fatto alcun passo di più verso la meta che ci siamo proposti.

Questa lettura diede occasione a Stoppani di domandare a Gastaldi se egli ripugna ad ammettere la contemporaneità dell'uomo col solo *Elephas primigenius,* o coll'intiera fauna che accompagna questa specie. E il Gastaldi gli rispose, ritenere l'uomo contemporaneo del *Bison priscus,* del renne e di altri ruminanti ora viventi nelle regioni boreali, ma non parergli ancora dimostrato

che l'uomo abbia vissuto col citato elefante ora estinto. Soggiunse che gli oggetti lavorati dall'uomo si trovano nei terreni diluviali solo con denti ed altre ossa isolate di mammiferi, mentre negli altri terreni che non furono rimaneggiati si trovano gli scheletri intieri o quasi, come è provato dagli esempj delle ligniti di Cadibona, dei pachidermi del Val d'Arno e dell'Astigiano, dei cetacei del pliocene, ecc. E quindi egli crede che quei depositi con avanzi umani siano rimaneggiati.

Il Duca di Brolo ricordò le osservazioni fatte da Falconer in certe caverne della Sicilia con avanzi di industria umana e con denti di *Elephas primigenius;* al che rispose Gastaldi che egli non intendeva parlare delle grotte; e dei loro depositi, i quali possono essersi formati in più epoche diverse; e che l'elefante di quelle grotte è l'*E. africanus.* Soggiunse il Duca di Brolo che non si è ancora sicuri sulla specie; e il presidente Curioni chiuse questa discussione indicando la necessità di nuovi studi in proposito.

Dopo alcune altre osservazioni sulla importanza della integrità degli scheletri nei depositi non rimaneggiati, sulle differenze fra depositi lacustri, marini o alluvionali, sulla poca importanza da lui data alle scoperte fatte a Moulier-Quignon, e sulla contemporaneità dell' uomo della caverna d'Aurignac e della fauna che accompagna l' elefante primigenio, il professore Stoppani parlò delle ricerche fatte in Lombardia a spese della Società per istudiare le antiche palafitte, e presentò i disegni degli oggetti dell' antica industria umana trovati in varj laghi e in alcune torbiere, come punte di freccie, azze, mazzuole, utensili in legno, armi, coltelli d'osso, fiaccole, vasi di terra cotta, oggetti diversi in bronzo, ecc. ecc.; e conchiuse che la Lombardia fu, come la Svizzera e altre regioni, occupata da antichissime popolazioni: e che bisogna cercare

una civiltà europea antica, e non una civiltà celtica, nè gallica, nè di altra specie.

Altri oggetti eguali furono trovati nel lago Fimon nel Vicentino dal socio Lioy, il quale ne rese conto, con molti particolari.

Questa lettura del signor Lioy diede origine a qualche osservazione del signor Dujardin riguardo ai dati sui quali si fonda l'asserzione dell'essere le ossa lunghe state infrante dall'uomo per estrarne il midollo. Lo stesso Dujardin parlò pure del modo con cui furono abbattuti gli alberi, i cui tronchi furono adoperati per le palafitte; e dell'azione del fuoco applicata non già per abbattere gli alberi, ma per preservare i tronchi dalla putrefazione. — E il signor Pontremoli fece rimarcare che i Romani abbrustolivano le punte delle frecce.

Il signor Issel parlò di una caverna ossifera di Finale (Liguria), lunga e tortuosa, aperta nelle rocce giuresi, con depositi calcarei, e con ceneri, carboni, avanzi di stoviglie, ossa di mammiferi, ossa umane, ecc. Le ossa di mammiferi sono spesso spaccate, come se fossero state aperte per estrarne il midollo; e talune sembrano state esposte al fuoco. Fu pure trovato un pezzo di pomice, che sembra aver servito ad appuntare gli aculei di osso. Il signor Issel aggiunse alcune osservazioni sulle tracce di colpi dati alle ossa, sulla loro cottura, sulla forma delle stoviglie, ecc.

Il signor G. B. Villa presentò delle ossa di cervo e delle stoviglie trovate colle palafitte nella torba di Rógeno in Brianza.

Il comm. Trompeo presentò alla adunanza una bottiglia d'acqua solforoso-salina esistente nel comune di Zubiena, denominata *acqua di cacastracci;* e disse utile che se ne faccia un'analisi, e si provi la sua utilità in alcune cure mediche.

Il barone di Waltershausen di Gottinga, ha fatto vedere gli originali della sua carta topografica dell'Etna e della sua carta geologica dello stesso monte, sulla scala del 30,000, lavori veramente splendidi, e che sono per l'autore, come per tutti i geologi, due veri tesori. Quelle carte, distese sul pavimento perchè troppo grandi per essere appese alle pareti, attrassero l'ammirazione di quanti erano presenti, e furono dall'Autore spiegate chiaramente in italiano.

Per la carta topografica fu esattissimamente misurata una *base* presso la spiaggia del mare, furono fatte molte triangolazioni per formare una completa rete trigonometrica, e colla maggior possibile esattezza furono rilevati e disegnati tutti i più minuti particolari della superficie del suolo; così che questa può dirsi come modello di carte topografiche. L'autore mostrò poi il desiderio di poter concorrere, con questo lavoro, e col comunicare tutte le misure ottenute colle triangolazioni, alla grande impresa della carta topografica di tutta la Sicilia, affidata dal governo italiano al maggiore De-Vecchi. E per incidenza rammentò alcune delle peripezie che vennero spesso a rendere difficile il lavoro topografico; ciò che diede occasione a maggiormente ammirare la perseveranza, con cui egli continuò tuttavia e condusse a termine quel lavoro.

La carta geologica dell'Etna è assai particolareggiata, mostra i terreni sedimentarj dei monti e colli circostanti all'Etna, l'elisse centrale della parte più alta del monte, l'estensione della Valle del Bove, tutte le correnti di lava ancora riconoscibili, e i così detti coni parassiti, di cui è sparsa tutta la superficie della montagna. La lava più antica di data ben nota è una corrente sgorgata nel 1282, e di cui vanno già svanendo i limiti in conseguenza della coltivazione. Altre lave verso Paternò sono più antiche,

una anteriore e l'altra posteriore alla costruzione dell'acquedotto di Marcello, e di esse sono già difficilmente riconoscibili i limiti. E di tutte le correnti di lave furono esattamente disegnati i limiti, affinchè se ne possano in avvenire studiare le variazioni. Dopo che fu fatta questa carta, avvennero tre eruzioni di lave, e delle correnti che ne risultarono, l'Autore rilevò esattamente le posizioni e i limiti, non però su questa carta, ma in altri lavori speciali.

Il barone di Waltershausen passò poi a parlare della quistione del *sollevamento* della parte alta dell'Etna, e disse di crederlo realmente avvenuto, ma non già, come vorrebbero taluni, istantaneo, ma bensì lentissimo, pel continuo prodursi di nuove spaccature e di nuovi filoni di lave. Se hanno potuto sollevarsi gli strati sedimentarj dei monti circostanti, egli domanda perchè non deve aver potuto sollevarsi anche la parte centrale dell'Etna. Inoltre egli ha osservato molti strati di lava così inclinati, che non possono essersi formati con quell'inclinazione, ma devono essersi sollevati dopo la consolidazione. Infine egli ha distinto tre gruppi di filoni disposti a raggi intorno a tre punti distinti, e ha trovato che, fra tutti gli altri filoni non appartenenti a quei gruppi, molti sono fra loro paralleli, e paralleli all'asse maggiore dell'elisse centrale, all'asse della Valle del Bove, e alla retta che unisce i tre punti centrali dei tre gruppi di filoni accennati dianzi.

L'Autore di queste due magnifiche carte dell'Etna, non potendo per la brevità del tempo estendersi in maggiori particolari, finì esprimendo la speranza che dopo lui verranno altri a continuare con egual zelo e con egual cura gli studj sull'Etna. Le sue carte serviranno a loro di punto di partenza, così che, se ogni dieci o venti anni si pubblicheranno le variazioni e aggiunte per le nuove correnti di lava che si formeranno, o per altri fenomeni che po-

tranno avvenire, e specialmente se si faranno successive osservazioni altimetriche in varj punti ben definiti e stabili del monte, si potrà forse, fra uno o due secoli, sapere qualche cosa di ben certo sulla storia dell'Etna, sul sollevamento delle sue varie parti, sulle teorie dei vulcani, ecc.

Nel pomeriggio del giorno 4 settembre la Società si recò al Santuario d'Oropa, studiando le rocce quà e là tagliate dalla strada, e particolarmente la dicca di melafiro e il serpentino; assai cortesemente accolta e trattata dagli amministratori del Santuario la Società vi passò la notte.

Seduta del 5 settembre.

Nel mattino del 5 settembre la Società visitò i dintorni di Oropa, e poi discese allo Stabilimento idropatico Guelpa, e di là, più tardi (dopo una ricca colezione offerta dal proprietario dello stabilimento) a Biella, ove le Sezioni si radunarono come nel giorno prima.

Sezione di Zoologia.

Il prof. De-Filippi presentò e lesse una Memoria del sig. Targioni-Tozzetti *Sull'organo luminoso della lucciola volante d'Italia, e sulla fibra muscolare in questo ed in altri insetti.*

Il prof. Panceri fece voti perchè il sig. Targioni avesse a continuare le sue ricerche, adoperando anche l'apparecchio di polarizzazione già impiegato da Brücke; e che volesse tener conto delle contrazioni delle fibre muscolari che si svelano al microscopio, allorchè vengono staccate dal loro posto.

I prof. De-Filippi diede relazione della *Fauna della Persia*, che potè studiare nel suo viaggio, e indicò quanti mammiferi, quanti uccelli, quanti rettili, quanti pesci, quanti amfibj ha raccolto, quante fra queste specie sono nuove, quante sono comuni alla Persia e all'Europa, ecc.

— Risulta da tali fatti che la Persia manca d'una fauna propria e che le specie che vi si trovano sono tutte comuni ad altre regioni, cioè o all'Asia occidentale o all'Africa.

Il prof. Panceri comunicò alcuni dettagli *Sulle gemme e sui bubbi di un polipo* trovato nel mare di Capri, denominato *Pavonaria quadrangularis;* su *Alcuni costumi delle meduse*, e in fine su certi *Particolari osservati nell'esaminare la struttura anatomica d'una foca.* — Le meduse furono da lui trovate fra le alghe, ad una certa profondità del mare, e quasi sempre in istato di letargo. — Nella foca l'autore notò particolarmente:

1.° L'apertura dell'uretra, in vicinanza della bocca dell'utero;

2.° Il foro del Botallo aperto, come era già stato osservato da Rosenthal (*Monografia della foca*), ed uno sviluppo enorme di plessi venosi, tra i quali uno, non disegnato da Rosenthal, al di sopra dei reni;

3.° La moltiplicità del *Pancreas aselli*;

4.° La lente cristallina dell'occhio sferica, come nei pesci, e due ordini di processi cigliari.

Il prof. Róndani parlò *Di tre specie d'insetti alati che rodono il culmo dei cereali*, dando la sinonimia generica e specifica dei tre ditteri, ed aggiungendo la descrizione di quella che si è moltiplicata eccessivamente sui frumenti delle seminagioni autunnali dello scorso 1863. Insistette particolarmente sopra una delle tre specie, a cui diede un nome nuovo.

Lo stesso signor Róndani parlò poi *D'un caso di malattia di petto con espulsione di larve d'insetti,* cercando di spiegarla.

Dopo una lunga discussione su questo argomento, il signor Bellotti lesse alcuni cenni *Sugli allevamenti dei*

bachi da seta ritentati nella scorsa primavera con foglie giovani di gelso, *onde ottenerne sementi sane;* e dal risultato favorevole di alcuni di essi crede poter insistere sulla utilità dell' applicazione del metodo da lui proposto; e questa comunicazione diede occasione ad alcune osservazioni da socj Róndani, Marchi e Balsamo-Crivelli, poichè il prof. Róndani disse d'aver veduto corpuscoli vibranti nei bachi malati, il dottor Marchi disse di averne trovati anche nei bachi non malati, e il professore Balsamo-Crivelli si associò alla dichiarazione del signor Marchi.

Sezione di Botanica.

Il dott. Zumaglini lesse una Memoria sugli amenti maschili del Castagno comune, trovati da lui come sicuro rimedio contro le febbri intermittenti. Insegnò a raccoglierli, a disseccarli e conservarli in luogo asciutto, per farne decotto all' occorrenza con un pugillo in 300 grammi d' acqua, da ridursi per bollitura a metà. Il benemerito medico-botanico assicurò averne ottenuti effetti pronti e meravigliosi.

La parola fu poi data al sig. barone Cesati, il quale espose i tratti speciali della *Flora della provincia di Biella e dei paesi circostanti*, sia quanto al numero delle specie, come quanto alla distribuzione geografica. Le notizie fornite dal dotto Autore, e delle quali qui diamo l'estratto, fanno parte di un lavoro più vasto, pubblicato dallo stesso nel giornale botanico *Linnaea*, vol. 32, e che ha per titolo: *Die Pflanzenwelt im Gebiete zwischen dem Tessin dem Po, der Sesia und den Alpen.*

Il masso montano, solcato e logorato dal Cervo e dai suoi affluenti, consta di rocce granitiche, specialmente di

sienite, che fornisce un eccellente materiale da costruzione. La roccia sovrabbonda di elementi alcalini; e però il suolo, in causa dell'azione continuata delle acque, che sgorgano da ogni dove, e della lunga dimora che vi fa le neve, si disgrega dappertutto con molta facilità, ma perciò appunto la vegetazione si presenta lussuriosa, sempre fresca e verdeggiante. Tra Oropa e Graglio campeggiano le masse serpentinose e dioritiche, che prevalgono nella vicina valle di Gressoney.

Il circondario di Biella, difeso contro i venti di tramontana da un semicerchio di monti, gode di un clima mite anche d'inverno, malgrado la molta neve che copre le montagne fino al piede, e in alcune località presso Oropa non si fonde che nell'estate inoltrata. Anzi in due antri della valle Rosazza vi si mantiene forse perenne; e fu di là, che, come da due ghiacciaje naturali, nell'estate del 1863 potè rifornirsi di neve tanto scarseggiata nell'inverno per l'economia medica e igienica.

La vetta su cui giace Graglia, e le sue adiacenze, sono affatto disboscate, brulle, arsicce, e fanno un contrasto risentito coll'emiciclo montano di Oropa, dove anche in luglio ed agosto l'aria è sempre pregna d'umidità.

Evidentemente la flora biellese, siccome quella il cui territorio nella parte più elevata è costituito da sole Prealpi, non può somministrare specie alpine propriamente dette, quindi i vegetali più rimarchevoli del territorio appartengono a zone inferiori. Anzi la zona *collina* e la zona delle *paludi* (pianura depressa) sono quelle che danno maggior risalto alla flora biellese. V'ha chi pensa che la flora dei contrafforti sia stata grandemente depauperata in seguito ai disastrosi disboscamenti che da ogni parte si lamentano. Il sig. Cesati è d'avviso che dal lato botanico troppo peso si dia a questa nuova condizione dei siti.

Conciosiachè non sia nell'indole dei boschi resinosi nè dei faggeti di alimentare dovizie di forme erbacee; ed appunto quelle erano o sono le essenze principali che costituiscono le regioni selvose dei nostri monti. Che anzi, in nessuna parte rinviensi tanta varietà di specie, talune non viste mai prima, come nelle piazze disboscate; a patto, s'intende, che vi sia conservato il terriccio. Qualche specie della flora primitiva perirà: ma il numero delle forme più frequenti si troverà aumentato. Nella sola crittogamia, per ragioni facili a riconoscere, non valgono queste considerazioni.

I monti del Biellese, quantunque ricchi di vegetazione, hanno una flora povera di fanerogame. Nessuna specie nuova vi si discoverse: alcune però rare e pregiate, e notevoli per la flora italica vi abbondano. Eccone le principali: *Coridalis fabacea, Epimedium alpinum* (nei contorni della città), *Aconitum Napellus* (1); *A. paniculatum; A. giganteum* Zumaglini (*A. pyrenaicum* Lam.?); *A. Licoctonum,* var. *Thelyctonum, Tlaspi montanum; Arabis Halleri; Cardamine resedifoglia; Lunaria biennis; Viola palustris; V. suavis; V. montana*; *Geranium pyrenaicum; G. nervosum; Scleranthus marginatus; Spergula saginoides; Cytisus alpinus; C. proteus* Zumaglini (valle Sessera, a fiori varianti coll'età dal candido al rosso cupreo); *Vicia lathiroides; Potentilla rupestris; Alchemilla alpina; A. pentaphylla; Geum rivale; Rubus glandulosus; Rosa alpina,* colle sottospecie *pyrenaica, rubrifoglia, pomifera; Circoea alpina; Epilobium alsinefolium; E. montanum,* var. *collinum; Gaglium aristatum; G. lucidum; Asperula taurina; Saxifroga granulata; S. cuneifoglia; S. pyramidalis; S. aigoides* colle varietà *atrorubens, aspe-*

(1) I montanari ne conoscono le proprietà velenose, e pretendono che la *Veronica officinalis* ne sia un eccellente controveleno.

ra, stellaris; Peplis portula; Adoxa moschatellina; Chrysophyllum aureum; C. hirsutum; Sambucus racemosa; Lonicera aspigena; L. nigra; Astrantia minor (con evidente passaggio alla *pauciflora* Bert.) *Bupleurum stellatum; Imperatoria ostruthium; Laserpitium pruthenicum; L. hirsutum; Carpesium cernuum; Prenanthes tenuifolia* (varietà pura e semplice della *P. purpurea*); *Crepis paludosa; C. grandiflora; Hieracium succisefolium; H. boreale; H. sabaudum; H. amplexicaule; H. staticefolium; H. rupestre; Hypochaeris uniflora; Doronicum austriacum; Senetio Fuchsii* (abbondantissimo); *Achillaea Ptarmica; A. macroptylla; Centaurea phrygia; Cirsium spinosissimum; Phyteuma Scheuczeri; Campanula barbata; C. romboidalis; C. excisa; Gentiana purpurea; Cicendia filiformis; Veronica saxatilis; Agalea procumbens; Vinca major* (abbondante nei colli sterilissimi porfirici della banda orientale); *Betonica hirsuta; Pedicularis verticillata; P. rostrata; Monotropa hypopithys; Primula pedemontana; Soldanella alpina; Euxolus deflexus!; Rumex alpinus; R. scutatus; Oxyria digyna; Euphorbia carniolica; Alnus viridis*, colla varietà *pumila* Ces., che è identica coll'*A. brembana* Rota; *Paris quadrifoglia; Frithillaria Meleagris* (nella valle d'Oropa presso Pralungo trovata dal dott. Zumaglini); *Habenaria viridis; Helaeocharis carniolica; Carex sempervirens; Juncus filiformis; Orthopogon undulatifolius; Trisetum rupestre*, ecc. A queste vanno aggiunte, come varietà speciali del paese, la *Poa hybrida* Gaud., qualche rarissimo piede tra i massi del Rio Colombaro, all'altezza di S. Giovanni, il *Cirsium palustri-Erisitales*, la *Rosa arvensi-gallica;* nei contorni di Biella il *Prunus Padus*, var. *erythropetala* Cesati (1); e

(1) Il dott. Ascherson trovò pure nel Brandeburgo questa varietà a fiori rossi, e inclina a credere prodotta questa colorazione dalla stagione fredda. Al

la vera *Stellaria bulbosa* Wulf. che cresce lussureggiante vicino alla città, lungo un ruscello che nasce dalle rupi d'Oropa. L'indigenato della *Vinca major* e dell'*Euphorbia Lathyris* è per ora ancora sospetto.

Le essenze boscherecchie non hanno nulla di notevole. In sul limite dei faggi crescono le betule, l'*Alnus viridis* colla var. *pumila;* il *Rhododendron ferrugineum,* del quale da alcuni anni se ne fa carbone minuto (forse per disegno?). Vi abbondano il *Vaccinium myrtillus* e il *V. vitis-vitis idaea.* I frutti del primo si usano come diuretici nelle issurie subitanee frequenti in quelle località dopo un riscaldamento. Non vi si trovarono ancora il *Rhododendron hirsutum, Salix reticulata, herbacea, glauca, nigricans, helvetica,* tanto frequenti nelle Alpi lombarde.

Merita particolar menzione la regione di sud-ovest e il lago di Viverone per le piante acquatiche tanto interessanti che vi abbondano. Sul colle crescono *Chrysopogon Gryllus, Linum gallicum, Aristolochia pallida, Ruscus aculeatus, Trifolium Molinerii, Orlaya grandiflora, Celtis australis, Euphorbia Lathyris, Papaver dubium, Plantago arenaria!* Attraversati i prati e le torbiere della *Morigna* si trova in una recondita ansa del lago, gia accennata da Allioni, in vegetazione copiosa, in fiore e in frutto (agosto e settembre) l'*Aldovranda vesiculosa;* oltre all'*Hydrocharis Morsus-ranæ, Rhynchospora fusca* e *R. alba,* diverse specie di *Potamogeton* e *Carex,* la *Viola palustris, Comarum palustre, Thysselinum palustre, Veronica scutellata, Alisma parnassifoglia, Cladium Mariscus, Trapa natans, Nymphaea alba* var. *sphaerocarpa* (Caspary), *Me-*

sig. barone Cesati invece questa supposta causa non pare soddisfacente, in quanto egli raccolse i racemi di questa pianta nel Biellese in stagione mitissima; e d'altra parte la variazione rossa fu osservata costante in altre specie di *Prunus,* come nel *P. spinosa* dei giardini di Versailles.

nyanthes trifoliata, *Nasturtium anceps*, *Ranunculus Lingua*, *R. Flammula*, *R. reptans*; *Aspidium Thelypteris*, ecc. ecc. Le aure miti lasciano talvolta sbocciare le mammole profumate in novembre e dicembre. All' ovest del lago presso il villaggio di Piverone il solerte botanico (come lo attesta il dotto Autore) può raccogliere tra i crepacci dei muri la *Cheilanthes odora*, la *Gymnogramme leptophilla*, felci affatto meridionali.

Ritornando alla regione montana, assai ubertosa vi troviamo la messe criptogamica. In prevalenza vi lussureggiano i funghi (*Pyrenomyceti* in ispecie), i muschi e le felci: in minor copia alghe, licheni ed epatiche. Teniamo conto delle sole specie pregiate.

Felci. — *Allosurus crispus* (frequente ad Oropa e S. Giovanni di Campiglia); *Asplenium Breyni* (1) (alta valle d'Andorno intorno a S. Giovanni, Piaro ecc.) *Phegopteris polypodioides*, *Polypodium Dryopteris*; *Aspidium spinulosum*, *A. cristatum*, *A. Creopteris*; *Lycopodium annotinum* (raro, alle sorgenti del Cervo); *Blechnum Spicant* (raro).

Epatiche. — *Preissia commutata*, *Grimaldia dichotoma*, *Aneura pinatifida*, *palmata*; *Lejeunia serpillifolia*, *Jungermannia trichophylla*, *Lophocolea bidentata*, *Gymnomitrium concinnatum*.

Musci. — *Andraea Rothii*, *Ptycomitrium crispum*, *Cynodontium pellucidum*, *C. polycarpum*, *Dicranella varia*, *D. rufescens*; *Coscinodon cribrosus* (sulle rupi a solíato lungo la strada tra Biella e Andorno, e alla Balma);

(1) Il già citato chiarissimo botanico prussiano dott. Ascherson scrisse al sig. Cesati ritenere che l'*A. Breyni* sia in un ibrido dell' *A. septentrionale*, e dell'*A. trichomanes*. Il sig. Cesáti, pure amettendolo come ibrido, inclina ad attribuirgli per parenti l'*A. septentrionale* e l'*A. Ruta-muraria*. Certamente dove manca il *septentrionale* manca eziandio il *Breyni*. Il sig. Ascherson soggiunge che l'egregio Heufler trovò le spore di quest'ultimo abortive.

Grimmia arenaria (sulle rupi granitiche presso Oropa e S. Giovanni), *Climacium dendroides* in frutto (rara avis! nei nostri paesi). *Hypnum stellatum; H. Crista-castrensis* (in frutto), *H. Schreberi, H. rotundifolium; Tuidium punctulatum* (lungo il *Rio Bele* presso S. Giovanni); *Pterigophyllum lucens* (abbondante in alcune località presso Oropa, ma sempre sterile), *Hylocomium loreum; Plagiothecium undulatum* (di rado con frutti), *P. denticulatum, P. sylvaticum; Rhabdoweisia fugax; Blindia acuta* (variabilissima); *Anoectangium compactum* (pubblicato nell'Erbario crittogamico italiano N. 717, e in Rabenhorst-Bryotheca N. 60) *Bryum Wahlembergii, pseudotriquetrum, pallescens; Ammobrium julaceum* (quà e là presso S. Giovanni ed Oropa; per lo più sterile ma ubertoso); *Pohlia elongata* (non rara presso Oropa, in masse compatte); *Fabronia pusilla* (rarissima) sul colle di S. Gerolamo presso Biella, e alla Balma di Campiglia); *Bartramia Halleriana* (frequente quanto le congeneri *B. fontana, crispa, promiformi*); *Sphagnum squamosum* (in frutto al Rio Colombaro presso S. Giovanni, sterile presso Oropa) *S. cymbifolium, subsecundum* (sterile) *acutifolium* (polimorfo).

Licheni. — *Parmelia speciosa* (di rado in frutto); *Rinodina albana* (sui tronchi dei faggi e dei sorbi); *Peltigera aftosa* (sviluppatissima e carica di frutti); *P. polydactyla* (sporadica presso Campiglia); *Nephroma tomentosum* e *laevigatum; Segestria umbonata* (alla Balma di Campiglia); *Rigocarpon obscuratum* (sulle rupi appena fuori di Tavaro, villaggio sulla strada di Oropa); *Celidium stictarum* (sulla *Sticta pulmonacea,* presso Oropa); bellissime forme di Cladonie, ecc. ecc.

Characee ed Alghe. — *Nitella gracilis,* var. *bugellensis* (poi trovata anche in Francia); *Lyngbya bugellensis* e *Calothrix . Cesatii* (amendue su una rupe umida sopra

Oropa) *Nostoch prismaticum; Schizofipon cinctus, Hydrococuus Cesati* (sulla *Fontinalis,* in un ruscello frigido e rapido dietro Oropa); *Phormidium Carium; Drilosiphon julianus; Chaetophora endiaefolia, elegans,* ecc. ecc.

Funghi. — *Dedalea confragosa* (trovata una volta in bellissimi esemplari sopra un tronco fracido di *Alnus glutinosa* presso Biella); *Agaricus granulatus, saponaceus, pisciodorus, mollis, nidulans; Orcella crustuliniformis, conchatus; Cortinarius argentatus, violaceus, collinitus, Bulliardi; azureus; Boletus Satanas, castaneus* (rarissimo); *cyanepens* (non raro, ma in esemplari isolati), *regius; Polyporus scobinaceus, nidulans, fulvus, cinnabarinus, croceus, frondosus* (raro), *lucidus, elegans; Panus rudis* (sulle ceppaje dei faggi); *Odontia bugellensis; Typhula rosella; Pistillaria cespitosa; Haevia valvata; Pegiza epithelephora* (sui ceppi bagnati de' faggi, presso S. Giovanni), *infarciens, culmicula, graminea, erocina, hemisphaerica* (rarissima presso Biella, e quasi sempre coperta dall'*Asterophora Pezizae*) *anomala, Godroniana* (alcuni individui sparsi presso S. Giovanni sui tronchi delle querce, fra i crepacci della corteccia), *fascicularis, citrina, repanda, badia, brunnea, bosae,* ecc. — *Bulgaria species; Helotium aciculare; Dermatea Cerasi* colla sua piramidale *Micropera drupacearum; Helvella elastica; Corticium Marianum, Phacidium Astrantia, Wallrothii, Triesii; Scleroderma geafter; Dictidium umbilicatum, trichodes; Arcyria punicea, incarnata, ochrolema, nutans; Licea* (Tubulina) *cylindrica; Trichia pyriformis; Leangium lepidotum* (nel cavo di un tronco fracido presso Ronco di Biella); *Hypocrea citrina, gelatinosa; Racemella* (an *Torrubia?*) *memorabilis* (1); *Cordyceps mili-*

(1) V. Cesati, nel *Commentario della Società crittogamica italiana,* fasc. 2. p. 65. Tav. IV. fig. 1.

taris, ophioglossoides (una volta sola presso S. Giovanni); *Xylaria carpophyla, polymorpha; Hipocylon nummularium* (rarissima presso S. Giovanni) *coprophilum, virgultorum, multiflorum, β coautatum, regium, ustulatum* (frequentissimo), *succenturiatum; Daldinia concentrica; Dothidea betulina, pyrenophora, puccinioides* (sui ramoscelli di edera e dei gelsi), *Pteridis; Nectria aurantia β fulgens; lecanodes, oropensis; Diatrype flavovirens, lejoplaca, bullata, disciformis, verruceformis, favacea, alnifroga* (già *Valsa* nell'*Hedwigia* 1856. XIV. fig. D); *Melogramma aspera; Valsa turgida, quaternata, pulchella, cerviculata, stellulata, radicalis; Carpini-Betuli; Bertia bombarda; Spaeria Rhododendri, emperigonia, Clavariarum, Vaccinii, linearis, Solidaginis, pruinosa, lanata; la Sphaeria thelena?* (specie nuova secondo Cesati) e Sph. *callimorpha* (amendue sui ramoscelli staccati dei rovi presso S. Giovanni; amendue ora accollato al genere *Rosellinia*) *Podospora fimicola; Pestalotia Callunae; Apiosporium Mali; Cryptosporium Sorbi; Histerium Epimedii, aggregatum* ecc. ecc. *Cryptodiscus lichenicola; Gloeosporium veronicarum, andurnense* (questo sulle foglie intristite della *Daphne Megereum*); *Bostrychomena alpestre; Perenospora Dentariae; Parsalora bacilligera; Isaria brachiata, sphecophila, leprosa; Graphium Rhigomosparum; Thyrsidium* (*Myriocepalum*) *hederaecolum, botryosporum; Nodulisporium ochraceum; Torula Plantaginis; Uromyces Geranii, puccinioides; Capitularia myelospora; Sporisorium Holci, muricatum; Puccinia Buxi Calthae, Epilobii, Veronicarum, Cerasi, Salviae-glutinosae* ecc. ecc. *Accidium Behenis, Epilobii,* ecc. ecc. E finalmente nella regione sud-ovest del circondario presso al lago di Bertignano. *Nectria lecanodes, Cryptodiscus lichenicola; Leptothrix lardacea; Gyrocerus Celtis,* già trovato nella Svizzera italiana.

Dopo il sig. Cesati prese la parola il prof. Passerini per una comunicazione verbale *sulla causa probabile della mostruosità delle susine, che si cambiano nei così detti bozzacchioni* o *borsacchioni.*

Consiste essa in un rapido ed abnorme accrescimento dell'ovario appena allegato, con atrofia dell'embrione e mancanza quindi del seme.

Sembra che la causa occasionale di simile alterazione siasi riconosciuta in ogni tempo nelle pioggie eccessive, come si può desumere dai vari proverbi, così vernacoli che toscani, e segnatamente poi da que' versi di Dante nel Paradiso:

> Ben fiorisce negli uomini 'l volere;
> Ma la pioggia continua converte
> In bozzacchioni le susine vere.

Ma la causa immediata rimane tuttora ignota.

Non è certamente opera di insetti, come taluno suppone; poichè il massimo numero delle susine imbozzacchite non offre traccia alcuna di lesione per parte di larve parassite, mentre quelle che sono realmente offese dagli insetti non assumono mai la forma del bozzacchione. Inoltre, le larve che attaccano le giovani susine si pascono principalmente de' materiali della mandorla, ciò che non può avverarsi nel bozzacchione, nel quale non havvi sviluppo di seme.

Le susine imbozzacchite manifestansi al principio di maggio col precoce ingrandimento del loro pericarpio, per cui oltrepassano non di rado e ben presto, massime in lunghezza, le susine normali mature. Internamente sono cave e racchiudono in alto e da un lato il seme atrofizzato. È chiaro che in tale squilibrio di evoluzione è il pericarpio che consuma i materiali nutritizii destinati al seme, e ciò per una causa che deve risiedere nel pericarpio medesimo.

Ne' giovani bozzacchioni l'occhio, così nudo che armato, cerca invano una simile cagione; ma quand'essi accostansi alla relativa loro maturità, alla quale prelude un leggero corrugamento dell' esterna superficie, vedesi questa coperta come di un velo di vapori condensati in una tenerissima efflorescenza biancastra; e questa, veduta ad un ingrandimento di 450 diametri, mostrasi formata di un gran numero di aschi oblongo-clavati, contenente sei-dodici spore, disposte più o meno regolarmente in due file. Ogni asco è sostenuto alla base da una piccola cellula per lo più irregolare; e giunto a maturità si apre all'estremo superiore per versare all' esterno le spore che contiene. Del resto l'egregio professore aggiunse di non aver mai potuto verificare la presenza di micelio nè di parafisi.

Da caratteri cotali il prof. Passerini credette riconoscere una specie del genere *Ascomyces* Berkeley, il quale viene dall'Hoffmann riferito al genere *Ascospora* Fries; e ritenendola specie diversa da quelle, delle quali trovò cenno nelle opere che potè consultare, propose di chiamarla *Ascospora prunicola*, che definisce come segue:

A. prunicola, *ascis oblongis hyalinis subclavatis, cellula basilari suffultis,* 6-12 *sporis*, *apice dehiscentibus.*

È da notare che i bozzacchioni affettano soltanto le susine di frutto oblongo, e non mai accade di trovarli in quelle a frutto rotondo, dette *Claudie* o *Reine Claude.*

Potrebbe forse obiettarsi che l'*A. prunicola,* lungi dall' essere la causa immediata del bozzacchione, non ne fosse che una mera concomitanza, od una successione. Ma contro un tal modo di vedere l'egregio professore chiamò l'attenzione sull'*Ascophora deformans*, la quale attacca le giovani foglie del pesco, sformandole e contraendole variamente; e diversifica dalla *prunicola* per avere gli asci più brevi e sostenuti da un peduncolo laterale, invece della

cellula basilare. Ora, se l'*Ascophora deformans* viene dai micologi riguardata indubbiamente come la causa diretta del guasto delle foglie del persico, pare naturalissimo e razionale l'inferirne che la somigliantissima *A. prunicola* sia la causa efficiente dei bozzacchioni delle susine.

Il sig. presidente prof. Bertoloni invitò gli onorevoli socj ad adoperarsi onde promuovere con qualunque mezzo possibile la istituzione, nelle provincie, di *Musei provinciali*, ove si raccolgano a parte i prodotti naturali esclusivamente della provincia; facendo rilevare come solo con questo mezzo si potrebbe raccogliere il materiale completo per compilare la intera e reale *Storia Naturale del regno d'Italia*, la quale fin'ora in qualche ramo lascia molto a desiderare. Tutti i membri della sezione approvarono unanimi la proposta del sig. presidente, ed ai voti espressi aggiunsero promesse di cooperazione attiva.

Infine il socio dott. Rostan espose alcune sue idee sul metodo con cui intende formulare dei quadri di geografia botanica comparata dell'alta Italia.

Seduta di Geologia.

La prima Memoria letta fu una del signor Seguenza di Messina *Sui brachiopodi fossili terziarj della provincia di Messina.* Essa contiene la descrizione di molte specie, ed è corredata di tavole che rappresentano queste specie, che erano dapprima conosciute solo in numero di 7, ed ora sono portate nella Memoria a 27, con molte particolarità sulla loro giacitura.

Il prof. Guiscardi comunicò verbalmente che, avendo acquistato pel Museo di geologia di Napoli gli avanzi di una balena scavati nel tufo terziario di Briatico nel golfo di Santa Eufemia (Calabria Ulteriore seconda), il signor

Pompeo Massoni, che li scoprì, gli riferì che dimorando da più anni a Briatico, gli indigeni avevangli additato in secco rocce sulle quali eravi per l'innanzi il mare, così da potervisi passare. — Quando il mare era calmo, giungeva prima ad una certa commettitura delle pietre di una torre, mentre attualmente è di molto più basso. — E il signor Massoni stesso ha osservato nel luogo detto Safò, a circa tre chilometri al nord-est di Briatico, e all'altezza di 15 o 20 metri sul mare, unico strato di conchiglie marine ben conservate e su questo la terra vegetale; ed a circa 2 chilometri da Safò un antico muro, d'opera romana, con anello di ferro per legarvi le navi, ora sta a circa 2 chilometri lontano dal mare, e a parecchj metri al di sopra del suo attuale livello. — Finalmente il signor Massoni, il 9 settembre 1859, essendo calmo il mare, eseguì una livellazione assai esatta su due punti lontani l'uno dall'altro 800 metri e stabilì dei punti di riscontro invariabili; e il 24 settembre 1863, ripetuta le livellazioni, trovò un innalzamento di 36 centimetri per anno. — Il signor Guiscardi propose quindi che la Società invochi il concorso del governo perchè nei lavori di livellazioni per le ferrovie gli ingegneri incaricati li colleghino al livello del mare.

Il signor Lancia rammentò che fatti simili, osservati in Sicilia, furono citati da Lyell nel *Supplemento alla* 5.ª *edizione* del suo *Manuale di Geologia.*

Il signor Spezia osservò che ora le livellazioni per le ferrovie si riferiscono al livello del mare.

Il barone di Waltershausen fece osservare che egli crede che tutta la crosta del globo sia sottoposta a lenti movimenti di abbassamento o di sollevamento, i quali dopo un certo tempo, per esempio dopo mille anni, cambierebbero alquanto la figura dei continenti. Propose che simili

segnali siano fissati sulle coste del mare lungo tutto il litorale dell'Italia e delle sue isole; e che siano esattamente determinate le altezze di punti fissi nelle Alpi. E aggiunse che egli per parte sua cercherà di indurre i governi di Annover e di Prussia a fare lo stesso.

Il signor Guiscardi, in risposta ad una domanda del signor Sella, dice che particolari circostanze hanno fatto sospendere l'esecuzione dei lavori di livellazioni proposti dall' Accademia delle scienze di Napoli pel golfo stesso di Napoli.

Il comm. Sella osservò che si fanno oggidì moltissime livellazioni per strade, specialmente ferrate, i cui risultamenti, una volta costrutte le strade, vanno per lo più perduti; e propose che il governo faccia di raccogliere in avvenire le livellazioni presso un corpo scientifico, come per esempio presso la Società di scienze naturali, onde chi vuol fare studj speciali possa ricavarne i dati occorrenti alla determinazione o dell'ipsometria italiana o delle quistioni indicate da Waltershausen.

Schiaparelli informò la sezione che si sta intraprendendo un gran collegamento di tutte le triangolazioni fatte dalla Sicilia al Baltico; e che sarebbe utile il riferire i punti, di cui si vorrebbe determinare l'altitudine, a questa rete trigonometrica in tal guisa collegata. E la Società votò in massima d'invitare il governo a fissare quei punti sulle coste, a determinare le altezze di altri punti nelle Alpi, ed a raccogliere in un istituto scientifico le livellazioni fatte per opere pubbliche; e incaricò una Commissione composta, di Sella, Schiaparelli e Waltershausen, di redigere l'invito al governo.

Il prof. Stoppani presentò una *Carta geologica della Provincia di Brescia*, uno spaccato relativo ad essa, ed una Memoria su certi filoni metalliferi della stessa Pro-

vincia, del signor Regazzoni di Brescia; e ne propose la pubblicazione negli *Atti* o nelle *Memorie* della Società.

Il Presidente Sella informò la sezione che il sig. Haidinger, direttore dell' Istituto geologico di Vienna, non avendo potuto nè in persona, nè per mezzo di qualche membro dell' Istituto prender parte ai lavori della nostra riunione, ha voluto farsi rappresentare presso la medesima da una breve relazione *Sui lavori fatti dall' Istituto stesso dal* 1862 *in poi.* Sella lesse questa relazione, che sarà stampata negli *Atti* della Società.

Il prof. Cornalia mostrò dei frammenti di un vaso di terra trovati da lui recentemente in una mariera esistente nel cortile stesso dell' albergo di Salso (Parma). E poi fece vedere parecchie porzioni di ossa lunghe di bue nettamente segate pel traverso, trovate dal conte Gozzadini in un sepolcreto etrusco presso Bologna.

A proposito di queste ossa osservò il prof. Dujardin che quei frammenti di ossa rassomigliano ad altri trovati negli scavi di Pompej, e che si suppone fossero adoperate per cardini da porte: e il Presidente Sella osservò aver egli visto tali ossa, ma credere che siano state adoperate come mastietti (cerniere).

Il signor Gastaldi, che aveva presentata una Memoria *Sulla riescavazione dei bacini lacustri per opera dei ghiacciaj,* a motivo dell' ora tarda, non la lesse, ma espose brevemente alcuni cenni relativi alle quistioni trattate in essa. Poi sorse il prof. Stoppani a fare alcuni appunti sui fatti e sulle osservazioni di Gastaldi, e ne nacque una lunga discussione, cui presero parte anche Sella e Waltershausen, e alla quale gli stessi Gastaldi e Stoppani posero termine dichiarando che la quistione è troppo difficile e complicata per potersi seriamente discutere in sì breve tempo, e proponendo che venisse in altra occasione ripresa, dopo

che siano raccolti nuovi fatti bene studiati e accertati, e specialmente dopo che essi due abbiano visitati insieme i luoghi finora studiati dall'uno e dall'altro isolatamente.

Il prof. Balsamo-Crivelli presentò il modello di una vertebra fossile di rettile, trovata sulla sponda del Po presso Pavia; ne descrisse i caratteri, e indicò come crede di classificarla.

Il prof. Trompeo presentò un pezzo di marmo statuario bellissimo del Mazucco in Valsorba, con una carta topografica ed una raccolta di conchiglie fossili ritrovate nel comune di Cossato.

Finalmente il prof. Stoppani presentò una Memoria sui risultati geologici dedotti dallo studio delle grandi bivalve cardiformi ai limiti superiori e inferiori della zona ad *Avicula contorta*.

6 *settembre.*

Seconda Seduta Generale

La seconda seduta generale fu aperta con una lettura del comm. Trompeo sul circondario Biellese. L'autore parlò del clima, citò le malattie più comuni nel Biellese, e trattò delle loro cause, del generale stato sanitario dei Biellesi, della mortalità annuale, della pellagra poco comune nel paese ad onta dell'uso del grano turco, delle risaje introdotte in alcuni luoghi e accompagnate da un aumento di febbri intermittenti, delle proposte già fatte finora d'una rete di osservatorj magnetico-meteorologici, dei modi con cui si potranno migliorare le condizioni igieniche del paese, e della necessità di attendere al rimboscamento dei monti, il quale influirebbe assai in bene, sullo stato igienico del paese.

L'autore non parlò della topografia del Biellese, perchè già fu pubblicata una buona carta topografica del signor Amosso: aggiunse poi dei dati statistici sull'aumento delle risaje, sui canali irrigatori, ecc.; disse diminuita la coltura del gelso; non parlò della costituzione geologica, perchè già troppo ben trattata dal presidente Sella; disse poi della coltura delle lane, del numero delle pecore e delle capre, della coltura delle viti, dei vini, della coltura delle

api, della piscicoltura, della convenienza di introdurre quest'ultima nel Biellese, ecc.; e finì col proporre che si ponga nel ginnasio di Biella una lapide commemorativa della Riunione che quì ebbe luogo.

Il presidente Sella annunciò la proposta fatta di tenere la prossima Riunione nella città di Spezia, e di nominare presidente per detta Riunione il marchese Giacomo Doria. Questa proposta, messa ai voti, fu accettata (1).

Il Presidente fece poi noto il desiderio espresso dalla sezione di Geologia che sulle coste d' Italia si facciano dei segni per poter misurare in avvenire le variazioni di livello delle coste stesse rispetto al mare; che analoghi punti, e per lo stesso scopo, siano fissati nelle Alpi e negli Apennini; che le livellazioni fatte per le strade ordinarie e ferrate siano comunicate al Governo, dopo la costruzione delle strade, e dal Governo siano poi confidate a qualche Istituto scientifico; e che tutte queste livellazioni siano collegate fra loro e coi lavori che si faranno per le grandi misure geodetiche attraverso l'Europa da settentrione a mezzogiorno. Questo desiderio, posto ai voti, fu appoggiato dall'adunanza.

La proposta della sezione di Botanica di domandare al Governo che si occupi della introduzione e applicazione di precauzioni igieniche contro la pellagra, messa ai voti, fu accettata dall' adunanza.

Si annunciarono alcuni nuovi libri mandati in dono alla Società; e nuove delegazioni di rappresentanze di Accademie e Società scientifiche (2).

(1) Avvisato di ciò, per telegrafo, il sig. marchese Doria, egli rispose, pure per telegrafo, che *accetta e ringrazia la Società con emozione.*

(2) I signori:

Lancia di Brolo, per la R. Accademia palermitana delle scienze, e per l'Accademia di Castro Reale.

Trompeo, per la Accademia Medico-Chirurgica di Ferrara.

Furono ammessi come nuovi socj effettivi i signori:

Cesati barone Vincenzo, di Vercelli, proposto da Cornalia, Gibelli e Omboni.

Montanara Carlo, geometra e commissario di catastro a Varallo, proposto da Balsamo-Crivelli, Cornalia e Omboni.

Ardisson abate Pietro Luigi, di Nizza marittima, proposto da Stoppani, Cornalia e Omboni.

Pontremoli prof. Esdra, di Vercelli, proposto da Stoppani, Cornalia e Stoppani C.

Guiscardi prof. Guglielmo, della R. Università di Napoli (Strada Infrascata, 58), proposto da Stoppani, Omboni e Cornalia.

Oehl Eusebio, professore di fisiologia alla R. Università di Pavia, proposto da Stoppani, Omboni e Cornalia.

Moglia prof. Luigi, di Biella, proposto da Omboni, Cornalia e Bellotti.

Schiff comm. Maurizio, professore di fisiologia nel R. Museo di storia naturale di Firenze, proposto da Marchi, De-Filippi e Cornalia.

Spezia ingegnere Antonio, di Torino, proposto da Stoppani, Gastaldi e Sella.

Giordano Felice, ispettore delle miniere di Torino, proposto da Sella, Gastaldi e Axerio.

Gracis dott. Pietro di Santigliano (Biella), proposto da Sella, Gastaldi e Omboni.

Trompeo comm. Bernardino, di Torino, proposto da Bollini, Cornalia e Sella.

Zumaglini dott. Maurizio, di Biella, proposto da Gastaldi, Cornalia e Sella.

Il prof. De-Filippi annunciò *Risultati finali delle ricerche da lui fatte durante il suo viaggio nella Persia occidentale*,

e particolarmente sulla fauna di quel paese. La fauna ha un gran numero di specie comuni coll'Europa orientale, o, come si dovrebbe forse dire, coll'Asia occidentale, e i pesci del Mar Caspio sono di tipi di acqua dolce (specialmente del bacino del Danubio); il che ne è prova che quel mare non fu mai in comunicazione col Mar Nero. L'Asia diede i mammiferi e gli uccelli; l'Africa i rettili; il bacino dell'Eufrate i pesci. Da tutto questo si deduce che, mentre la Nuova Olanda è un continente antico, con una fauna antica, la Persia è invece un paese recente, ed ha ricevuto i suoi animali dai paesi circostanti. Ciò è provato anche dalla struttura geologica di tutta la Persia occidentale, giacchè i terreni sedimentarj che la formano sono recentissimi, e alcuni anche posteriori alla comparsa dell' uomo sulla terra, poichè contengono carboni e avanzi di vasi di terra cotta.

Lave ed altri prodotti vulcanici hanno concorso alla formazione del paese, dopo la produzione dei citati sedimenti; e quindi grandi variazioni avvennero dopo che l'uomo cominciò a vivere, e quando già sapeva fabbricare vasi di terra cotta, ed altri oggetti per usi comuni. Queste variazioni consistono specialmente nel sollevamento di una parte del paese, e nell' abbassamento d' un'altra parte.

Nei libri sacri dei Persi sono nominate solo provincie dell' Iran orientale, e quella che è patria di Zoroastro, e non si parla delle regioni percorse dall'Autore; il che verrebbe a convalidare l'origine recente di queste regioni.

Per ispiegare il trasporto dei materiali dei sedimenti non si possono ammettere azioni di ghiacciaj, ma grandi nevate, perchè mancano affatto le solite tracce d'antichi ghiacciaj, di cui restano ancora piccoli avanzi sulle alte montagne; ed a quell'epoca fredda sembrano riferirsi alcuni brani dei libri sacri sopracitati.

Poscia venne il dottor Guelpa a parlare dell' *Idroterapia.* — Due uomini perseguitati dalla polizia austriaca vagavano per le Alpi, guarendo coll'acqua fredda molti montanari; erano due montanari anch' essi, che ponevano allora i fondamenti dell' odierna idroterapia. Uno di essi aveva esperimentato utile questo modo di cura sopra sè stesso; e i medici li perseguitavano per gelosia di mestiere, accusandoli di esercitare clandestinamente la medicina, di avvelenare, ecc.; ma l'esame dei fatti provò che i due montanari non usavano che acqua fredda e pura, e il governo austriaco li rilasciò liberi di continuare le loro guarigioni, così che fabbricarono uno stabilimento apposito, il quale però divenne ben presto troppo piccolo per l' aumento continuo del numero dei malati che vi accorsero.

In Italia per molto tempo non si utilizzarono le acque fredde, e solo tardi si pensò di trarne profitto, quando l'Autore pel primo fondò lo stabilimento ben noto presso Oropa.

L'uso dell' acqua come mezzo terapeutico è ben antico, è vero, ma non si è mai usato in quei modi che sono voluti dalla idroterapia.

L'origine dell'idroterapia fu favorita particolarmente da due circostanze, cioè dal gridare di molti malati contro i medici che non riescivano a guarirli, e dal non essere medico l'inventore.

L'azione dell' acqua fredda sul corpo umano riordina e riattiva le funzioni della pelle, e indirettamente quelle delle vie digestive, e poi tutte le altre. D'altra parte i progressi della civiltà fanno allontanare sempre più l'uomo dal suo stato naturale, colla forza continua delle abitudini, della moda degli abiti, dell'arte del cuoco, colla introduzione di nuove industrie dannose, e coll'estensione della

coltivazione del riso. Il progresso della civiltà fece, è vero, molto bene, colle banche di credito, colle borse, colle azioni commerciali, ma con tutte le gare, colle passioni, colle emozioni, va sempre più influendo in male sul sistema nervoso, e rendendo più frequenti le malattie nervose, le alienazioni mentali, i suicidj. Noi siamo ben lontani dalla forte e sana costituzione degli Arabi, che vivono semplicemente, poveramente, ma senza medici; e questi effetti dannosi della civiltà sono più visibili nelle città più popolose e più attive.

L'idroterapia, completata con esercizj muscolari, passeggiate, esercizj ginnastici, coll'abbandono completo di ogni cura e di ogni affare, è utilissima a combattere questa cattiva influenza della crescente civiltà, e per questo dev'esser ben distinta dalla vita che si mena negli altri stabilimenti dei bagni, che spesso riescono più dannosi che utili.

Il dott. Guelpa, dopo avere ampiamente esposto tutto questo, finì col far voti perchè in Italia s'innalzino molti altri stabilimenti idropatici, ma in cui si seguano sempre le regole volute, perchè la cura riesca proficua.

L'ingegnere Giordano, invitato dal Presidente, diede lettura di *alcuni brani della descrizione di un suo viaggio sulle Alpi Pennini dal Monte Bianco al Monte Rosa.* — Pel versante italiano di quelle Alpi, perchè di solito ripidissimo, furono di raro tentate delle ascensioni, e da Courmajeur salì l'autore. Pochi sono i particolari scientifici raccolti, ma molti quelli che potranno riuscire utili per quelli che tenteranno altre ascensioni. In tutto il viaggio l'Autore osservò che il Monte Bianco e il Monte Rosa formano due centri, intorno a ciascuno dei quali si innalzano le rocce stratificate di tutte le altre Alpi circostanti; che le carte delle Alpi sono spesso errate; che vi sono

molti studj geologici da farsi ancora, perchè spesso delle rocce stratificate sono indicate nelle carte geologiche come emersioni di rocce cristalline non stratificate; ma che questi studj saranno difficili a farsi, e richiederanno persone bene abituate ad escursioni alpine. Finalmente egli osservò che la sete, che così spesso travaglia i viaggiatori alpini, è dovuta in gran parte alla soverchia evaporazione cutanea; e terminò dicendo che i viaggi alpini sono spesso pericolosi, ma le disgrazie sono più spesso dovute alla imprudenza dei viaggiatori che a reali difficoltà inerenti ai luoghi pericolosi.

Il prof. Schiaparelli trattò della *luce zodiacale.* — Questa luce, che si vede nelle notti più scure all' orizzonte e nel piano dello zodiaco, ed è trasparente come quella dei crepuscoli, così che attraverso ad essa si vedono le stelle, si vede molto meglio nella zona torrida che nella temperata, tanto all' oriente che all'occidente, così che sembra formare una specie di fuso o di elisse, nel cui centro sia il sole. Studiata benissimo, solo da Domenico Cassini in poi, fu dal Cassini creduta appunto una specie di nebbia luminosa, una specie di atmosfera del sole, colla forma di una lente disposta come l' equatore solare. Tale opinione fu ammessa poi da molti altri astronomi, benchè non tutti siano stati d' accordo nel determinarne le dimensioni. Altri però la credettero formata di innumerevoli aeroliti e altre masse piccolissime, luminose; altri ancora un avanzo dell' antica nebulosa solare, da cui, secondo Laplace, ebbe origine il nostro sistema solare; Humboldt la credette una specie di anello e non una lente. Nuove recenti ricerche (fatte da parecchj, ed anche dallo stesso Schiaparelli) accertarono l' esistenza di una zona luminosa, che unisce le due estreme punte dei due coni luminosi ad oriente e ad occidente. La luce

zodiacale forma dunque in cielo una zona luminosa con due massimi di splendore e due minimi visibili soltanto colle più favorevoli circostanze atmosferiche. Cercando di mettere d'accordo questo fatto colle ipotesi sovraccennate, e supponendo l'esistenza dei corpuscoli innumerevoli, capaci di riflettere la luce solare, formanti una specie di nube attorno al sole, fece l'Autore dei calcoli complicati, e giunse a trovare che quella supposizione non può spiegare tutti i fenomeni che si osservano. Colla supposizione di una nuvola di corpi aeriformi il problema diventa più difficile, poichè bisogna fare nuove supposizioni e ipotesi, e forse bisognerebbe fare delle esperienze sulla riflessione della luce per opera dei corpi gassosi, e l'Autore ne ha già fatte parecchie. Nella terza ipotesi, dell'avanzo dell'antica atmosfera solare, che splenda per sè e non per riflessione delle luce solare, il problema si fa semplice; tuttavia si giunge al risultato che neppur essa si può ammettere. Si potranno immaginare altre ipotesi, ma bisogna cercare la verità nei fatti, e non nella immaginazione.

Finalmente altri fatti osservati recentemente fanno credere come già hanno supposto parecchi, che la luce zodiacale sia un fenomeno terrestre e non solare; e forse si può credere un anello luminoso intorno alla terra, dotato di luce propria, presso a poco come l'anello di Saturno, quantunque questa ipotesi non possa spiegare alcuni particolari della luce in discorso. Del resto una ipotesi fondata sulla teoria meccanica del calore per ispiegare l'origine del calore solare (immaginando questo prodotto da una pioggia di aeroliti cadenti sul sole da tutto lo spazio circostante), proposta recentemente, non può ammettersi, perchè sulla terra non cade una pioggia di aeroliti così grande come quella che sarebbe voluta da quell'ipotesi;

e un'ipotesi fondata sulla condensazione dell'antica massa vaporosa caotica primitiva, e sulla conseguente produzione di pressione e di calore, non può neppur essa ammettersi, non vedendosi presso il sole la materia densa e riflettente la luce solare, non avvenendo sulla terra alcuna condensazione di materia cosmica, nè nell'atmosfera terrestre alcun aumento di pressione, come dovrebbe avvenire secondo l'ipotesi, e finalmente non avvenendo nella durata dell'anno siderale alcuna variazione in conseguenza dell'aumento del volume del sole. L'Autore domanda se non sarebbe possibile che alla materia della luce zodiacale siano dovute le strie dello spettro solare: domanda come si spieghino le variazioni osservate nella forma, nel colore e nella intensità della luce zodiacale, le intermittenze, le pulsazioni e i raggi che in essa e non nella via lattea furono osservati, il calore che si dice mandato verso la terra dalla luce zodiacale; dice che non crede d'occuparsi delle relazioni della luce zodiacale colle macchie solari e colle aurore boreali; e che forse non tutte le osservazioni furono fatte abbastanza esattamente, e fors'anche non si è data abbastanza fede alle osservazioni fatte da distinti astronomi.

La seduta fu chiusa con un breve discorso di addio affettuoso del presidente onorario, il sig. cav. Coppa sindaco di Biella, ai naturalisti; e con alcune parole del presidente Sella, di ringraziamento alla città di Biella e ai suoi abitanti, e, fra questi, alle signore che hanno onorato e abbellito della loro presenza le sedute generali.

DISCORSO D'APERTURA

DEL CONGRESSO DEI NATURALISTI

pronunziato dal presidente straordinario

COMM. QUINTINO SELLA

nella tornata del 3 settembre 1864 in Biella.

Gentilissime Signore e Signori,

Ciascuno di voi ha certamente più di una volta osservato sopra sè stesso, come la manifestazione delle proprie idee, vuoi per scritto, vuoi con parole, abbia generalmente per effetto di eccitare nuovi pensieri, nuove idee, o per lo meno di allargare singolarmente i confini dei germi che prima si avevano in mente. Assai più grande è questo effetto di ampliazione ed invenzione allorquando la manifestazione delle nostre idee sia accompagnata da discussione con persone le quali, o confermando od informando i vostri propositi possano additare nuove vie, od impensate difficoltà.

Ora se veramente l'uomo è così fatto, che la sua potenza intellettuale a mille doppi si moltiplichi convivendo in società e facendo uso di quella divina facoltà che è la favella, di quanta utilità non debbono essere per i naturalisti le riunioni, in cui possono scambiare mutuamente i loro concetti, esaminare insieme i fatti interessanti che presenta il suolo ove si radunano, ed annodare relazioni personali, per cui, separate le persone, perduri lo scambio delle idee?

Ma ad avere un concetto della utilità che per lo studio della natura possono avere riunioni come quelle che abbiamo la ventura di inaugurare, non occorrono sottili ragionamenti, o ardite conghietture. Basta l' esempio delle nazioni, che ci percorsero in questa via.

Sono ormai cinquant'anni, che ogni anno insieme convengono i naturalisti della Svizzera, ove l'assenza di un centro, di una capitale che assorba la migliore attività degli ingegni di una vera nazione, fece pria che in ogni altro luogo sentire il bisogno di riunioni di questa natura. Alla coraggiosa e persistente iniziativa del Gosse si debbono i convegni e la fondazione della Società elvetica delle scienze naturali, poichè fin dal 1815 egli convocava i naturalisti svizzeri a Ginevra.

Non è a dire quali e quanti siano stati i frutti di queste riunioni. Senza esagerazione di sorta si può affermare che il considerevole movimento scientifico della Svizzera odierna, fu iniziato e sviluppato dalla Società elvetica. E se oggi noi vediamo la Svizzera tra i primi paesi d'Europa per la coltura generale, ed i rimarchevoli studi fatti sopra quell'interessante paese, gran parte di tutto ciò si debbe attribuire alla Società dei naturalisti.

Le memorie della Società elvetica contengono nei loro volumi i più notevoli scritti sulla storia naturale della Svizzera, e specialmente sulla geologia delle pendici settentrionali delle nostre alpi. Numerosissimi lavori ed indagini speciali vennero provocate dalle letture e discussioni delle riunioni generali. — Inoltre i grandi lavori scientifici intrapresi dalla Svizzera son pressochè tutti dovuti ai suggerimenti, alle influenti insistenze, ed al potente aiuto individuale dei membri della Società. Basti citare lo studio della natura del suolo, la formazione della carta topografica in grande scala, lo inizio di una carta geologica in grande, la istituzione degli osservatorii meteorologici, che sono oramai presso al centinaio e coprono la Svizzera di una fitta rete, e via dicendo.

Dietro la Svizzera tutti i paesi che sono in Europa a capo della civiltà non tardarono a seguire l'esempio di codeste riunioni fatte annualmente fuori delle capitali.

Basti citare in Inghilterra i convegni della Associazione britannica,

in Francia quelli della Società geologica, della Società botanica, della Società de'scienziati, basti dire che riunioni analoghe si tengono in Germania ed in Scandinavia.

Nella nostra Italia non sono una novità le riunioni di questa fatta. Ciascun Italiano ricorda i Congressi degli scienziati.

Diviso allora il nostro paese in tanti regnucci in miniatura, i cui governi per la natura stessa delle cose dovevano essere ed erano, come tutti i deboli, pieni di sospetti e di diffidenze, malagevoli erano le comunicazioni, pochissime le conoscenze personali tra i membri della stessa famiglia. Indi è, che tutti i patrioti s'ingegnavano più o meno sottilmente di affrattellarsi, di darsi a conoscere a vicenda, di far penetrare nelle masse il concetto, che l'Italia, una per natura e per diritto, doveva anche essere una di fatto.

Non è a dire se gli scienziati cui la natura degli studi educa al culto del bello e del grande, partecipassero a questi sentimenti che facevano palpitare ogni cuore ben nato.

Indi è che alcuni personaggi veramente benemeriti, vuoi per una vista patriotica e politica, vuoi per amore delle scienze che coltivavano, vuoi per un sentimento dettato da entrambi i culti della patria e della scienza, ebbero la felicissima ispirazione di iniziare congressi puramente scientifici, che potessero sfuggire alle ombrose paure dei governi. Ricorda ognuno il profondo entusiasmo con cui furon accolti i congressi, e le vive speranze e le nobili idee che andavano eccitando. Ma l'effetto politico dei congressi fu ben presto così evidente, così profondo, che i governi furono indotti, ed io direi forzati ad osteggiarli, a proibirli. L'Italia non era più una espressione geografica, cioè mi correggo: questa Italia ha la ventura di essere invece una vera espressione geografica, cioè di essere stata fatta una dalla natura, con quei nettissimi limiti che sono le Alpi ed il mare: di essere stata creata una nella sua lingua da quei nostri poeti, che per noi furono veramente vati divini: di essere rimasta pressochè una anche nella sua religione, malgrado le continue e talora crudeli lotte sostenute contro il papato. Questa Italia ha in sè tal virtù e possanza, da unificare siffattamente i popoli di qualunque origine ivi convenuti, chè ciò che si chiamava beffardamente l'espressione geografica, supera e costringe perfino il sentimento della nazionalità.

Ebbene per questa nostra Italia ebbe allora a penetrare in un attimo e diffondersi in un baleno il concetto, che assurda cosa erano gli impacci di dogana, di passaporto, di diverse monete, che ci dividevano: quindi, che natural cosa sarebbe stata un'alleanza, poscia un più stretto vincolo fra le varie membra della nazione. Ed in molto minor tempo che ogni uom prudente avrebbe creduto, grazie alla virtù di un re miracoloso, alla sapienza ed all' ardire di un uomo di stato che tutta Europa invidiò, ed al coraggio di un generale che superò coi fatti le fantasie dell'antica mitologia, l' Italia ha ormai raggiunto il supremo scopo dell' unità politica.

Dopo il nuovo ordine di cose, qualche tornata dei Congressi scientifici venne ripresa, ma la loro ragion politica era venuta meno. Nè vuolsi celare, che non a tutte le scienze si attagliano egualmente bene riunioni di questo genere. Mal si legge, mal si ode una memoria, la quale, per la natura astratta della scienza a cui si riferisce, non bene s'intende, e peggio si discute se non è profondamente meditata. Convegni di questa natura si attagliano invece perfettamente alle scienze di osservazione, e perciò alle scienze naturali.

Noi reputiamo quindi che la Società delle scienze naturali, abbia fatto opera veramente opportuna, veramente utile alla scienza, istituendo delle riunioni straordinarie, che debbano tenersi annualmente in quel punto del regno, che sarà di volta in volta determinato.

Però se noi non abbiamo esitato nell'esprimere piena fiducia nelle riunioni di questo genere, dobbiamo però dichiarare che gli è a patto che esse non consistano in vani discorsi, i quali non facciano progredire la scienza. Non mancano palestre ove si apprende a discorrere anche troppo. Le nostre riunioni debbono invece aver questo carattere, che ciascuno il quale vi faccia una lettura, porti un granello che elevi l'edificio della scienza da lui coltivata.

Indi è che per parte nostra avremmo creduto d' inaugurar male questa prima riunione della nostra Società, qualora nel discorso, cui il regolamento ci obbliga, ci fossimo limitati a vane generalità, che nulla giovassero all' effettivo progresso di qualche ramo delle scienze naturali.

Pensai quindi, che non fosse inopportuno il consacrare le mie po-

che forze ed il brevissimo tempo che mi fu concesso, ad un lavoro intorno ad un frammento di quella geologia italiana, che fu il solo oggetto della nostra Società nei primi anni della sua esistenza.

Si associarono meco due nostri colleghi, il professore Bartolomeo Gastaldi e l'ingegnere Berruti. Sui molti lavori già fatti dal Gastaldi è inutile che io parli, poichè non vi ha geologo italiano il quale non li conosca, e sono anche sì fattamente apprezzati all'estero, che in uno de' suoi ultimi scritti l'illustre Ramsay, attribuendo certo al mio amico qualche lustro di più che non abbia, lo definiva il Nestore dei geologi italiani.

Il Berruti dopo compiuti i suoi studj all' Università di Torino, e poscia alla scuola delle miniere di Parigi, dimorava molti mesi in Inghilterra onde prendere parte ai lavori della carta geologica in grande scala che vi si fa.

Abbiamo quindi intrapresa la formazione della carta geologica alla scala di 1 a 50000 del Circondario cui faceste l'onore di scegliere a sede della vostra prima riunione, ed abbiamo oggi l'onore di presentarvene un primo abbozzo. La nostra carta va accompagnata da una raccolta di roccie, che troverete nella sala della Sezione di geologia e mineralogia. Raccolta, di cui noi facciamo omaggio al Municipio di Biella, pregandolo di conservarla in qualcuno dei suoi istituti di pubblica istruzione. Una seconda copia di questa raccolta sarà inviata alla scuola degli ingegneri di Torino, ove ha sede un gabinetto mineralogico veramente doviziosissimo per ciò che riguarda le antiche Provincie del Regno.

Non è senza particolare disegno che noi, dal giorno in cui ci faceste l' altissimo onore di chiamarci a questo seggio, ci proponemmo di preparare per questa riunione una carta geologica in grande scala del Biellese.

Anzitutto reputiamo alquanto passato di moda il vezzo che si aveva di generalizzare troppo in geologia. Qualche quarto di secolo addietro si viaggiava in posta un paese, e si sentenziava sulla sua costituzione geologica, si prendeva in qualche punto la direzione, spesso variabilissima, di uno strato, e si deduceva essersi ad una data epoca la terra aperta secondo un determinato circolo massimo.

Ora si è riconosciuto che la geologia dei paesi difficili (e le Alpi sono difficilissime), non altrimenti si può condurre sicuramente, che studiando passo a passo e nei più minuti particolari le regioni cui si riferisce. Non sono nè infrequenti nè antichi gli esempi di carte geologiche, le quali si dovettero riformare quasi per intiero, allorquando da uno studio generale si venne ad uno studio particolare.

In secondo luogo, ei ci parve che le riunioni della nostra Società otterrebbero questo importantissimo scopo di dare all' Italia la sua carta geologica in grande scala, quando in ciascuna città in cui voi terrete adunanza foste ricevuti colla presentazione della carta geologica in grande scala del relativo Circondario.

E se questo esempio nostro fosse seguito parrebbe, a chi ha l'onore di parlarvi, di avere intieramente riparato ad una specie di infanticidio, di cui credette suo debito di rendersi colpevole, allorquando, per riguardo alle imperiose strettezze finanziarie del nostro paese, ebbe ad ordinare nel 1862, che si sospendesse quel decreto del 1861, intorno a cui egli aveva avuta tanta parte, e che ordinava la formamazione a spese del governo della carta geologica d' Italia alla scala di 1 a 50,000.

Ed ora non posso a meno di darvi in pochissime parole qualche cenno intorno alla costituzione del suolo Biellese, ed ai risultati dei nostri studj, dovesse anche qualcuna delle mie gentili ascoltatrici ripetere con Toepfer *qu'il n'y a rien de plus ennuyeux qu'un géologue si ce n'est deux géologues;* ed io parlo a nome di tre geologi.

Il Circondario di Biella è limitato al nord, all'ovest ed al sud-ovest dalle linee di separazione delle acque della Sesia e del Liess e poscia della Dora, ed è chiuso all' est ed al sud da confini meno naturali che tagliano le vallate dei torrenti che hanno origine dalla costiera settentrionale ed occidentale. Esso ha una superficie di 960,48 chilometri quadrati, ed una popolazione di 126,360 abitanti (censimento del 1861). — Vi sono quindi 131,56 abitanti per chilometro quadrato, mentre in media nel regno d' Italia non si hanno che 83,54 abitanti per chilometro quadrato. E questo non è poco ove si consideri che il 57 % del suolo Biellese è montuoso.

Principali torrenti sono, al nord la Sessera che volge verso l' est,

ed al sud il Cervo, cui fanno capo la Viona, l'Elvo, l'Oremo, l'Oropa, la Strona, la Roasenda, tutti gli altri torrenti insomma, che non s'immettono nella Sessera.

La Sessera scorre per una lunga valle a zig-zag oltre ogni credere interessante pel geologo, ma singolarmente stretta, ma terribilmente selvaggia nella sua parte superiore, ove è abitata solo in pochi mesi estivi dai guardiani di non molte mandrie di vacche e di capre. Queste ultime sono però troppo, più che non convenga al riboscamento di quelle montagne intieramente comunali, le cui secolari foreste vennero del tutto atterrate a ricordanza di parecchi viventi.

Egli è soltanto a Coggiola, che le falde dei monti si scostano di alquanto, e la valle comincia ad essere abitata e perennemente coltivata, come pure si comincia a trarre partito della forza motrice delle sue acque in alcuni lanificj.

Sono per contro assai più amene, ubertose e popolate le valli confluenti del torrente, che i geografi dissero *Servo* ed ora dicono *Cervo*, quantunque nel dialetto locale chiamisi *Serf* nell'alto biellese, e dicasi nel basso biellese *Sarf*, in guisa da ricordare il *Sar* (scorrere) ed il *Sarit* (riviera) del sanscrito.

Il basso biellese è un lembo del grande piano inclinato che costituisce la sinistra del Po, e cominciando da altezze di 260 metri sul mare si eleva in Biella circa a 410 metri, e termina contro le falde delle alpi, le cui cime entro al perimetro del circondario non si elevano gran fatto oltre 2,500 metri.

Il basso biellese consta di *terreno diluviale*, entro a cui i torrenti scavarono letti di una profondità talvolta di 50 metri, formando nuove *alluvioni*.

Rimontando i torrenti si osserva che i loro letti, e quindi le alluvioni recenti, sono amplissimi, finchè sono scavati nel *diluvium*; ma poscia repentinamente si rinserrano quando giungono alle prime testate delle roccie alpine.

Però anche molto innanzi nelle vallate alpine penetra il *diluvium*, ed è pure assai sviluppato laddove per la più facile disaggregazione o decomposizione della roccia i torrenti riescono a scavarsi larghi letti.

A mala pena occorre dire che, a tanta vicinanza delle Alpi, il *di-*

luvium è caratterizzato da ciottoli assai voluminosi. È degno di nota, che spesso le roccie componenti il *diluvium* sono decomposte, ed in alcuni luoghi così profondamente, che si rompono forse con maggior facilità i ciottoli sienitici e dioritici che non il debole cemento argilloso, da cui questi ciottoli sono assieme legati.

In qualche punto si hanno nel *diluvium* argille eccellenti. Citerò ad esempio, quelle di Ronco e Ternengo, con cui si fanno terraglie ordinarie pel valore di forse 200,000 lire all'anno.

Ma il terreno di recente trasporto che più interesserà nel Biellese quelli di voi che si occupano di geologia, è certamente quella magnifica e singolarissima collina, che a guisa di gigantesco baluardo lievemente inclinato ed apparentemente rettilineo, chiude a ponente l'orizzonte di Biella: voglio parlare della Serra.

La forma di questa collina, che di lunga pare un lungo e regolare poggio, e da vicino si mostra un aggregato di diverse colline parallele di varia lunghezza separate da profondi solchi; la sua struttura, che è di frammenti veramente enormi commisti a ghiaie impalpabili, avevano da lungo tempo attirata l'attenzione dei geologi. Era riserbato al nostro amico Gastaldi la fortuna di dimostrare che la Serra altro non è se non la *morena* laterale sinistra del grande ghiacciaio, che prendendo origine dal Monte Bianco e dal Monte Rosa, scendeva per val d'Aosta sino a Caluso.

Chi si reca da Biella alla Serra attraversa fra Mongrando e Zubiena una singolare regione, che porta il nome di Bessa.

Immaginate una specie di pianura sulla quale sorgano non le piramidi d'Egitto ma alti cumuli di ciottoli rotondati che paiono tolti ieri dal letto di un torrente. — Come sorsero questi numerosi cumuli, son dessi opera della natura o dell'uomo, e se di quest'ultimo a qual fine?

Ma a rispondere a queste naturalissime domande convien anzitutto notare, che le alluvioni antiche e recenti di parecchi torrenti del Biellese sono aurifere, e le sabbie ne sono tuttora lavate da pochi pescatori d'oro, dando un prodotto annuo, che giunge talvolta anche a lire 12,000. La Viona, l'Elvo, l'Oremo, l'Oropa, ed il Cervo danno sabbie aurifere con prodotto più perenne nei primi tre torrenti, e

specialmente nell' Elvo presso Boriana, ove la lavatura di alluvioni antiche è quasi continua. Più saltuario è per contro il prodotto dell'Oropa e del Cervo. In quest' ultimo vuolsi che quest' anno siasi in non molto tempo pescato per 3,000 lire d'oro. La lavatura delle sabbie si fa coi soliti mezzi del piattello e della scaletta.

Ma ben maggiore a quanto pare è stato il lavoro delle sabbie aurifere in più remoti tempi. La Bessa non fu altro che un enorme campo di lavatura di sabbie aurifere, ed i cumuli che la caratterizzano sono il rigetto dei ciottoli che, commisti alle sabbie, ne impedivano la lavatura. Che ricche miniere d' oro esistessero in queste regioni il comprova il digesto, ove trovasi proibito per legge agli *aurofodini* dell' agro vercellese d' impiegarvi oltre un certo numero di migliaia di operai. Ma v'ha di più. Il sotto suolo della Bessa è in varj punti oggidì ancora traforato da molte gallerie alte e vaste, che si possono tuttora percorrere per centinaia di metri. Prova evidente ed innegabile che l'uomo lavorò in grandiosa scala attorno alle sabbie ed ai ciottoli della Bessa, e con quale oggetto il dimostrano ancora oggidì le lavature delle adiacenti sabbie aurifere di Boriana.

Egli è noto che in generale nella valle del Po, e specialmente sulla sinistra del fiume, il suolo è formato da un potentissimo strato di terreno diluviale, che occupa o copre il posto del preesistente pliocene. Di questo terreno poi si scoprono talvolta lembi nelle profonde erosioni dei torrenti, o si trovano speciali e ristretti bacini, che essendo rimasti all'infuori dell'azione delle acque diluviali, conservano tuttora il primitivo loro carattere.

Nel Biellese si vede il pliocene marino alla base delle colline diluviali di Cossato, e se ne hanno poi due bacini, l'uno de'quali molto esteso e noto, è quello di Masserano, in cui trovansi molti fossili ben conservati, l'altro, ben più ristretto e limitato dai porfidi e dai calcari, è quello già fatto conoscere dal Sismonda a Crevacuore. Gli strati di quest'ultimo sono in qualche punto fossiliferi; e dall'esame di questi fossili si potrebbe forse arguire che essi appartengono al pliocene inferiore od al miocene superiore.

Lasciando ora i terreni appartenenti al piano che costituisce la sinistra del Po, e venendo a considerare i terreni alpini, il Biellese

non fa difetto alla regola generale, che ne determina la costituzione nella parte settentrionale delle antiche Provincie. Abbiamo, cioè alla base, monti minori costituiti da roccie abitualmente considerate come eruttive, e sulle cime più alte roccie stratificate metamorfiche.

Infatti il Biellese orientale è caratterizzato da una serie di colline povere di vegetazione ed i cui fianchi denudati danno al paese una tinta rossa affatto caratteristica ed evidente anche a distanze grandissime. Queste colline si compongono di porfido per lo più rosso, ed in generale alterato alla superficie, il quale si estende oltre al Biellese. — Per non averci a tornar più, diremo, che sul porfido si trovano bacini di calcare, l'uno poco esteso che somministra calce forte a Crevacuore, l'altro invece assai più vasto a Sostegno, Roasio, ecc. Presso il bocchetto che è sulla strada da Crevacuore a Sostegno è aperta in questo calcare un'ampia caverna analoga alle parecchie scavate dalle acque nelle formazioni calcaree. La caverna di Sostegno ha una bocca assai esigua, tanto che non si può entrare che carpone in una vasta camera discendente verso l'interno della montagna. Dopo ciò la caverna si ripiega a sinistra di chi entra, e si converte in una camera grandissima, che ha oltre 50 metri di larghezza, ed il cui tetto si eleva per cupole ad un'altezza, che in qualche punto non è forse inferiore ai 15 metri. Sventuratamente l'acqua che v'ha al fondo di questo enorme vacuo ostruiva ogni ulteriore passaggio allorquando noi la visitammo, sicchè in complesso potemmo soltanto percorrerne una lunghezza di forse 200 metri, se misurata secondo l'asse della caverna stessa.

Abbondano le concrezioni calcaree e le stalammiti sul suolo, il quale nelle ripiegature meno inclinate è ricoperto, per oltre 50 centimetri, da argilla plastica di una finezza rimarchevole, argilla che è un residuo della roccia calcarea non sciolto ed asportato dalle acque, come lo è invece il carbonato di calce. Non ci fu dato di trovar fossili nel calcare di Sostegno o di Crevacuore, ma non abbiamo alcuna ragione di reputarlo di età diversa da quella del calcare di Gozzano. I calcari in discorso hanno una speciale importanza tecnica pel Circondario, imperocchè somministrano tutta la calce che vi si consuma.

Ma tornando ora alle roccie dette eruttive che costituiscono le falde

della regione alpina, e procedendo verso occidente, abbiamo dopo i porfidi una zona di roccie feldispatiche e micacee variabilissime di natura ed aspetto.

Presso al porfido e fino a Croce Mosso e Mortigliengo il granito è alterato in guisa che le colline, che ne sono formate, presentano un aspetto, il quale da lungi ha qualche analogia con quello delle colline di porfido, dacchè in questi graniti non fa difetto il feldispato rosso. Però da vicino le due formazioni sono perfettamente distinte, poichè mentre per l'azione delle vicende atmosferiche il granito si disfa granularmente, il porfido si disgrega invece a frammenti.

In taluni siti, come in quelli sovraindicati, ed in altri che non enumero per non darvi troppa noia, si hanno graniti abbastanza omogenei e caratteristici. In altri luoghi invece la roccia pur conservandosi quarzosa, feldispatica e micacea, varia in un modo appena credibile a distanze anche brevissime.

Troverete nella raccolta esposta nella sala della Sezione geologica una curiosa e numerosa serie di esemplari tratti da un solo punto delle ultime falde di questo gneiss tagliate dal Cervo appiè di Biella presso il lanificio Sella. Ivi, come in molti altri siti, la roccia ha un aspetto zonare proprio del gneiss, ma varia tanto da un punto all'altro, che ora la direste granito, ora protogine, ora gneiss, ora minetta.

Non è fuor di proposito notare che in qualche punto si trovano interposti arnioni di calcare, ed anzi nel torrente Envera sotto Camandona trovossi un banco di calcare saccaroide con nuclei di oficalce, il quale ha forse 100 metri di potenza. Debbesi ora tutto questo terreno, che noi abbiamo indicato nella carta con una sola tinta, considerare come una sola formazione, od invece debbonvisi distinguere formazioni diverse?

Noi facciamo amplissima riserva sovra questa quistione, che i miei collaboratori ed io ci riserbiamo di riprendere a più minuto esame l'anno prossimo avanti che facciamo di pubblica ragione la carta geologica al 50 millesimo del Biellese. Per ora basti l'avere fatto cenno della questione, che l'abbondanza di vegetazione e di *diluvium* sopra i terreni cui si riferisce, e la variabilità della natura di questi rende veramente difficilissima a risolvere.

Oltre Biella, e verso occidente, abbonda in queste roccie l'anfibolo, e sebbene non dappertutto venga meno la mica, e quantunque in qualche punto l'anfibolo stesso si faccia rarissimo, tuttavia anche considerando come la *diorite* ricompaia pronunciatissima in posizione analoga ad Ivrea, non abbiamo per ora difficoltà ad associarci al Sismonda che indica come dioritica questa formazione. — Facciamo però eccezione pella curiosa montagna della Burcina fra Pollone ed il Favaro, la quale consta veramente di un granito senza anfibolo. Non è però inutile indicare come questa formazione sia in grandissima parte ricoperta da terreno diluviale o da detriti caduti dai monti sovrastanti. Il fatto vi sarà meglio spiegato dalla speciale carta, in cui non è supposto tolto il soprasuolo, come nella carta sopra cui ho fin qui ragionato.

Passando ora dalle falde alpine alle vette più elevate noi troviamo qui i terreni di sedimento metamorfizzati, che costituiscono tutta la cresta dividente il Biellese dalla Dora e dal Leiss. Essi constano per lo più di scisti micacei, spesso caratterizzati da bellissimi banchi di quarzo, da scisti anfibolici, scisti granatiferi e via discorrendo: non vi si conoscono strati calcarei. — In questi scisti sono spesso aperte cave di lastre.

Fra i scisti delle più alte cime e le roccie delle falde alpine spiccano anzitutto per importanza le roccie anfiboliche. Queste infatti non si limitano alle radici della regione alpina orientale del Biellese. Le dioriti continuano, anzi ricevono il loro più grande e più bello sviluppo secondo una grande zona che si allarga verso nord-est e che abbraccia parte notevole della valle Sessera, ed i monti più elevati prominenti sopra i mandamenti di Crevacuore e Mosso. Dioriti bellissime ed affatto caratteristiche, come scorgerete dai numerosi esemplari contenuti nella nostra raccolta.

Nella montagna di Foggia in val Sessera, gli elementi della diorite si fanno grossissimi, ed in qualche punto i cristalli di anfibolo hanno dimensioni di oltre 5 centimetri. Nella stessa montagna si hanno filoni di feldispato compatto entro cui si trovano i rarissimi cristalli di Corindone, che son noti ad ogni mineralogo.

E parimenti in questa diorite si trovano nel Biellese, ed oltre a

questo Circondario, nella Valsesia ed anche nell'Ossola, masse curiosissime di pirrotina alquanto nichelifera che erano trattate in grande scala, ed il sono tuttora in minor proporzione a Varallo dal cav. Montefiore. Nel Biellese si conoscono due giaciture di pirrotina, l' una presso la vetta del monte Barone vicino a Crevacuore, l'altra presso il passaggio della Boscarola verso Scopello. L' una e l' altra furono esplorate, ma non ancora lavorate in grande scala. Del resto non è sicuro, che il possano essere con tornaconto.

Più importante, non per estensione ma per il partito che se ne trae, è la formazione *sienitica*, la quale abbraccia parte notevole della valle superiore del Cervo, estendendosi oltre alle cime delle due coste adiacenti da una parte sin presso Oropa, e dall'altra sino in val Sessera. Quasi al principio della formazione al disopra di Andorno, sono aperte le famose cave della Balma che somministrano colonne ed analoghi pezzi rimarchevoli per le loro dimensioni e bellezza.

Queste cave sono tuttora in attività grandissima e somministrano materiali eccellenti non solo ad ogni genere di costruzione nel Biellese, ma ancora nei circondari vicini. L'anfibolo, che colla sua struttura fibrosa dà una notevole tenacità alla roccia, la rende specialmente atta a resistere al fregamento, onde rotaie della Balma vennero inviate fino a Bologna.

La sienite somministra materiali di costruzione non solo nelle cave della Balma, ma ancora per i numerosi ciottoli che dai monti sienitici son travolti nel Cervo, e da questo trasportati in dimensioni assai notevoli fin oltre a Biella. La sienite è ora a grana fina, ora a grana grossa, minori o maggiori essendo le dimensioni dei cristalli di feldispato che la compongono, ma del resto è quasi ovunque in condizioni pressochè identiche. Però nelle vicinanze del Santuario di san Giovanni si trova decomposta come il granito di Croce Mosso.

Ma ciò che forse più di tutto attrarrà l'attenzione dei geologi nel suolo Biellese, è una curiosissima dicca di *melafiro*, che attraversa quasi tutto il circondario, e si estende dai confini di Donato e Netro fino a non grande distanza dal passaggio della Boscarola. Questa dicca ha quindi una estensione di quasi 23 chilometri, con una larghezza che va anche ai 200 metri e con poche tortuosità, e presenta una

direzione generale di nord-est. Ed anzi le tortuosità della dicca apparrebbero minori quando se ne potesse dare una sezione orizzontale, piuttosto che la proiezione della sua intersezione colla superficie del suolo, imperocchè è agevole osservare come le sinuosità salgano a monte ove il terreno sale, e scendano a valle laddove la dicca incontra il torrente, come se la dicca fosse in generale inclinata verso il sud-vest. Il melafiro termina sempre o quasi sempre a monte con un conglomerato composto di veri ciottoli di micascisto talvolta piccolissimi, tal fiata invece assai voluminosi, i quali sono cementati dal melafiro. La roccia che compone la dicca è di aspetto assai costante, salvo che in alcuni siti è più decomposta. Ad eccezione della parte superiore di val Sessera, ove ha spesso una tinta verdastra scura, essa ha nel rimanente il colore violaceo caratteristico del melafiro, che subì un principio di decomposizione. All'aria questo melafiro si decompone per lo più globularmente, e ciò contribuisce a dare un aspetto caratteristico al terreno che ne è formato. Questa dicca è verso il confine dei scisti micacei colla diorite, senza però venire in contatto con questa.

I scisti che si trovano a monte del melafiro non offrono grandi particolarità, salvo qualche punto in cui sono decomposti, come oltre il Santuario di Graglia, ovvero qualche altro in cui diventano serpentinosi, come sopra Croce Grande nel Comune di Pralungo.

Sono invece assai notevoli e singolarmente variabili nella loro natura i scisti che sono a valle del melafiro fra questo e la diorite. Sulla strada da Biella ad Oropa in uno spaccato bellissimo, che certo attrarrà l'attenzione vostra, sotto il melafiro si ha una zona di forse due metri di spessore di micacisto, e quindi un serpentino compatto, che si estrae in grande quantità per fornire ghiaia alle strade principali del Circondario. Siccome questo serpentino all'aria può disgregarsi, ma poco o nulla si scompone, e si frange invece in frammenti angolari, così ne nasce che la qualità della ghiaia è veramente superiore, e s'intende come malgrado la presenza di tante roccie feldispatiche, vi sia tornaconto a portarla a grande distanza.

Il serpentino si trova ancora in altri siti verso Pollone, ma in alcuni luoghi si hanno a valle del melafiro scisti cloritici e talcosi

come alla base del monte Trucchese in Pralungo, come alla Samaritana a Graglia; roccie le quali, a cagione della loro tenerezza, vengono allora lavorate per parecchi oggetti.

Cambia affatto la natura di questa zona interposta fra il melafiro e la diorite, salendo verso i monti che dividono la valle del Cervo da quella della Sessera, ed anzi a metà di questa valle, in un sito detto Calcinera, si hanno masse di calcare bianco che già furono coltivate per fabbricazione della calce.

Con tutto ciò noi abbiamo indicato nella nostra carta con una sola tinta la zona in discorso, salvo poi a fare in essa ulteriori distinzioni, ove ci sembri che i nostri ulteriori studi il richieggano.

Riepilogando il fin qui detto sulla geologia biellese, possiamo concludere, che il *diluvium* e le *alluvioni* costituiscono essenzialmente la parte piana del Circondario, da cui emergono le colline della Serra, che è di formazione glaciale, ed il bacino pliocenico di Masserano, come pure nella valle della Sessera quello di Crevacuore; che la parte montuosa, cominciando dalle falde al sud-est, consta di porfido, in cui si trovano i calcari di Sostegno e Crevacuore; vengono quindi il granito e gneiss di natura variabilissimo; poscia una formazione dioritica assai estesa e ben caratterizzata, sopratutto verso il nord-est; poscia andando verso le alte cime, si avrebbe il scisto micaceo, che porta nel suo seno una vasta isola di sienite, ed è attraversato presso la diorite da una gran dicca di melafiro, a valle di cui si trova serpentino in qualche punto, ed altrove scisti di natura variatissima, che in val Sessera vanno fino al calcare.

Come carattere generale della regione montuosa dobbiamo poi dire, che per lo più la forma del suolo non dipende per nulla dalle variazioni della formazione geologica del terreno, in guisa che le linee di contatto delle varie formazioni non coincidono in generale nè coi torrenti, nè colle linee di separazione delle acque.

Non è certo la prima volta, o signori, che il suolo del Biellese sia stato studiato, e quindi avete diritto di chiederci quali modificazioni o complemento noi abbiamo recato ai risultati de' nostri predecessori.

Prescindendo da studi speciali e fermandoci ai lavori generali, di due essenzialmente noi dobbiamo far menzione, cioè della carta geo-

logica dello Studer e di quella del Sismonda. Abbiamo portato a guisa di figura dimostrativa sopra una carta alla scala di 1 a 50,000 il brano della carta più recente, cioè di quella del Sismonda, che si riferisce al Biellese.

A colpo d'occhio vedrete quale profonda differenza corra tra l'una e l'altra carta.

Prescindiamo dal discorrere della natura glaciale della Serra, imperocchè il Sismonda non crede all'estensione degli antichi ghiacciai, ma per ciò che riguarda le formazioni anfiboliche ed il melafiro la modificazione della carta è completa.

Noi abbiamo trovato che invece di una sola formazione sienitica debbonsi distinguere due formazioni, l'una di vera sienite molto più circoscritta, e l'altra di diorite, e che queste due formazioni sono separate da una zona abbastanza larga di scisti; inoltre che il melafiro invece di essere limitato fra il Favaro e Graglia, si estende tre volte più, cioè fino ai piedi della Boscarola formando una delle più belle dicche le quali si conoscano.

Niuno di voi si meraviglierà, o signori, di queste e di altre divergenze che appaiono dal confronto delle due carte, e noi saremmo profondamente ingiusti verso l'illustre ed ottimo amico nostro il commendatore Sismonda, quando non rendessimo anzitutto omaggio ai grandi servigi che egli rese alla geologia italiana, intraprendendo il lavoro veramente colossale di circoscrivere sopra una carta al 500 millesimo i terreni e le formazioni del Piemonte. Egli è inevitabile che in un lavoro di questa fatta i particolari debbano sfuggire, e che ulteriori e più minuti studi debbano modificare non poco i risultati complessivi dapprima ottenuti.

È proprio delle scienze di osservazione che gli studi successivi correggano e modifichino ciò che si era dedotto dagli studi anteriori, ma non è però men vero che rimangono i grandi tratti dei primi lavori, e che noi dobbiamo serbare profonda gratitudine a quei benemeriti i quali, avendo cominciato a fare, resero a noi più agevole l'*inventis addere*.

Dato ora termine a questo rigido e fastidioso sguardo sulla geologia Biellese, concedetemi di trattenervi qualche istante non sugli altri

rami della storia naturale di questo Circondario, chè ned io il saprei fare, ed altri avrà del resto l'onore di dirvi alcuni particolari in proposito nelle sezioni speciali, ma sibbene sulle condizioni economiche del medesimo.

Dagli studi che vennero fatti in occasione della legge sul conguaglio dell'imposta fondiaria, risulterebbe che il valor venale dei terreni di questo Circondario è di 88,240,000 di lire.

Applicando a questo valor venale un interesse del 2,5 %, e deducendo l'imposta governativa, si giunge ad una rendita netta di 2 milioni all'incirca.

Indi è che, stando a questi dati, il valore del prodotto brutto del suolo e delle industrie agrarie che vi sono immediatamente annesse, secondo i nostri sistemi di coltura, non eccederebbe certamente i 6 milioni di lire, lasciando un margine di forse 2 milioni a benefizio dei proprietari.

Non posso far cenno del prodotto del suolo senza toccarvi di una quistione che interessa non meno il naturalista che l'economista, voglio dire della quistione forestale.

Le colline Biellesi di privata spettanza, sono ricche di una rigogliosa e folta vegetazione. Sulle loro falde si spiegano boschi di castagni, i cui alti fusti e larghe chiome adombrano salubremente ed amenissimamente spaziosi tappeti di verdura. Ma le montagne alquanto più elevate non sfuggirono al fato comune. Tagliati i boschi vi si cacciò il pascolo, vi si misero le capre, ed ogni tentativo che la natura fa per riammantare di foreste i nostri monti, è per tal guisa gagliardamente, e pur troppo trionfalmente combattuto.

Ed invero noi siamo giunti a segno da essere testimoni di questo fatto, che quando in tempi di siccità uno scroscio d'acqua nelle montagne produce una piena nei torrenti, poche ore dopo le acque del torrente tornano allo stesso magrissimo pelo, cui prima giungevano.

Però percorrendo queste montagne vi occorrerà certamente di osservare più di una volta come in mezzo ad un monte sterile e denudato si spieghi una oasi di prati verdissimi cinti da piante; osserverete talora come la linea di confine di vegetazione, invece di mantenersi

ad altezza costante, rapidamente s'infletta per dar luogo a lembi sterili fra i più bei boschi, o per lasciar posto a rigogliosi triangoli di verdura costeggiati dalla più desolante denudazione.

Or bene, o signori, potete scommettere cento contro uno che il terreno sterile e denudato è comunale, che il terreno ove lussureggia la vegetazione è di privata spettanza.

L'osservazione di questo fatto dà ai nostri occhi la vera soluzione della quistione forestale, almeno per ciò che riguarda i nostri monti. Vendano i Comuni tutti i loro beni ai privati, chè fra non molti anni questi avranno il loro tornaconto e sapranno far rinascere la vegetazione sopra balze magrissime, le quali ora attristano chi li percorre.

E non pochi dei nostri Comuni hanno perfettamente intesa la quistione, e procedono senza indugio alla vendita dei loro beni convertendone il provento nella costruzione di strade e di scuole; e per aver avuto occasione di osservarlo da vicino, citerò il comune di Mosso, il quale va vendendo i suoi terreni comunali con molta avvedutezza per zone contigue parallele alle proprietà private. Or bene in una di codeste zone, che di recente esaminava e che fu alienata pochi anni or sono, è tornata la vegetazione e crescono rigogliose molte pianticelle, ove prima non erano che poche felci e magri virgulti, tanto che laddove pochi anni or sono non si aveva il fieno di quattro vacche (questa è l'unità con cui si stima la produzione del suolo), si mantengono ora comodamente cinquanta vacche. Ed a questo vuolsi ancora aggiungere il prodotto delle piante che fra breve vi sarà assai sensibile.

Questi fatti sono troppo eloquenti perchè ogni commento torni affatto superfluo, e quindi io mi terrò come largamente compensato delle mie parole se nel percorrere i nostri monti vorrete fermare un istante sopra di essi la vostra attenzione, giacchè la quistione forestale è nelle Alpi di prima importanza, ed è sovratutto importantissima, laddove si trae cotanto partito della forza motrice delle acque.

Perdonate questa digressione sulle foreste, e torno alle risorse economiche degli abitanti di questo Circondario.

L'ammontare della rendita agraria che v'indicai, è evidentemente insufficiente per una popolazione di 130 mila abitanti, la quale va, a mio credere, considerata come una delle più agiate del regno.

Molti sono anzitutto coloro che emigrano all'estero ed in altre Provincie dello Stato per attendere specialmente a lavori di muratore, carpentiere, scalpellino e simili, se appartengono all'alto Biellese, o per attendere alla falciatura del riso e ad altri lavori agricoli negli adiacenti Circondarj, se appartengono al basso Biellese. Dai dati che gentilmente mi comunicò il signor Sottoprefetto, potei ricavare che mediamente emigrano per l'estero quasi 5000 persone, ed assai rilevante è anche il numero di coloro che si recano in altre Provincie dello Stato. La massima parte, per non dire la totalità, di questi emigranti tornano in patria, o ciascun anno, ovvero terminata la strada, il molo, l'edificio alla cui costruzione si applicarono, o l'impresa che assunsero.

Pressochè tutti gli emigranti sono operai rimarchevolissimi per la loro attività, la loro energia e la parchezza nello spendere. Indi è che quasi tutti tornano a casa con notevoli risparmj. Tant'è che persone esperte di codeste faccende mi accertavano che tra i beneficj degli assuntori di imprese ed i risparmi portati alle loro famiglie dai braccianti si deve calcolare un provento medio di oltre lire 200 per ognuno degli emigranti all'estero. Checchè ne sia del vero ammontare di questo provento del lavoro biellese all'estero ed in altre Provincie del Regno, è però fuori di dubbio che esso è intieramente paragonabile al prodotto netto che ricavano i proprietarj da tutto il suolo del Circondario.

Dovrei notare ancora fra le altre sorgenti di entrate per questo Circondario, l'affluenza di chi accorre ai suoi santuari, bagni, o ville, ed il fatto che non poche delle persone qui residenti posseggono beni od hanno redditi nei Circondarj vicini. Ma io mi limiterò a qualche cenno sulla più importante delle risorse, cioè sulle industrie che qui si esercitano.

Da una interessantissima statistica, che io debbo alla cortesia del signor Giuseppe Gastaldi di Biella, il quale l'aveva compilata per dimostrare la utilità della istituzione di una succursuale della Banca, traggo i seguenti risultati:

Si hanno nel Biellese, tra maggiori e minori, 94 lanifici con 2166 telai; ora codesti lanifici occupano circa tre persone per telaio, vale a dire in tutto circa 6500 persone. Il valore della stoffa fabbricata annualmente si può valutare in media dai 9000 ai 9500 lire per telaio, cioè in tutto di circa 20 milioni.

Se ora da ciò si deduce il valore delle lane e delle molte altre materie prime adoprate, che assorbono un capitale girante non minore del 60 per cento del valore della merce fabbricata, rimane ancora una somma di 8 milioni per rappresentare il reddito brutto che si attribuisce alla rimunerazione delle persone e dei capitali impiegati in questa industria.

Il valore delle merci prodotte dal cotonificio, benchè oggi per ragioni a tutti note alquanto languente, è di forse 2 milioni e mezzo, coll'opera di quasi 1600 persone.

I numerosi lanifici ed i vari congegni che ivi sono hanno sviluppato anche l'industria meccanica. Pochi anni or sono non tutti gli apparati che si adoperavano erano pressochè intieramente costrutti all'estero, persino i motori idraulici, le semplici ruote a cassette, ove in ferro e di grandi dimensioni, ci venivano per intiero da Mulhouse, da Zurigo, ecc., ora si hanno nel Circondario sei opificj meccanici con forse 120 operai. Molti dei congegni abituali vi son condotti a termine, e si sono fatti tali progressi nella fabbricazione dei motori che vi si costruiscono potentissime ruote a cassette non meno perfette che in qualunque stabilimento estero.

Il quadro seguente riassume l'importanza delle precedenti industrie e di alcune altre, quale è valutata dal signor Giuseppe Gastaldi.

	Operai	Valore del prodotto
Panni	6,500	20,000,000
Cotone	1,600	2,500,000
Maglie e Farsetti		1,000,000
Cappelli	590	2,150,000
Telerie, Tappeti	500	700,000
Mobili	550	800,000
Stoviglie	200	200,000
Ferramenta { Baionette, Falci, Casse forti. } . .	200	600,000
Industrie meccaniche	110	

A ciò si vorrebbe aggiungere l'industria delle cave, della calzoleria e simili.

Il valore totale dei prodotti dell'industria biellese, e che non sono per grandissima parte consumati nel Circondario stesso, è quindi calcolato dal signor Gastaldi in 30 milioni.

Chiaramente s'intende, che ridotta questa somma di quanto corrisponde al valore delle materie prime adoperate, tuttavia rimanga per rimunerazione del capitale e delle persone una somma di non poco maggiore del valore del prodotto brutto del suolo.

Dal complesso di questi cenni potete arguire, o signori, come il Biellese abbia carattere recisamente industriale.

Possono ora chiedersi le ragioni di questo fatto, che pur troppo non è frequente in Italia, ove si hanno certo grandi ed importantissimi centri chiamati dalla natura della loro posizione ad essere punti cardinali dello scambio e del commercio italiano, ma dove sono rari centri d'industria.

Certo l'esistenza della forza motrice nelle cadute dei torrenti che ci attorniano è una condizione *sine qua non* dello sviluppo dell'industria.

Il Cervo che scorre ai piedi di questa città ha un volume di acque che nelle magre (non nelle magrissime e nelle siccità come quella che affligge oggi) ha una portata utilizzabile di 1,200 a 1,500 litri; ammessa quindi una portata totale mediamente utilizzabile lungo tutti i torrenti del Circondario di oltre 3,000 litri per un'altezza di 300 metri, si giunge ad un lavoro disponibile perenne di 10,000 cavalli. Questo lavoro continuato per 20 ore al giorno e durante 300 giorni all'anno corrisponde a quello, che si avrebbe da 120,000 tonnellate di litantrace all'anno, vale a dire da uno strato di litantrace avente un metro di spessore ed un'estensione di 8,5 ettari.

Voi potete quindi giudicare quale vasta miniera di litantrace rappresentino per noi le cadute delle acque. E per fermo, coloro che sentenziano esser l'Italia un paese inetto a diventare industriale, non hanno studiato molto accuratamente nè le condizioni dell'industria, nè le condizioni delle regioni alpine dell'Italia.

Ma, o signori, la ragione determinante della industria biellese non

è la esistenza della forza motrice, imperocchè eguali e più poderose forze esistono in tante adiacenti valli alpine; inoltre lo sviluppo dell'industria si trova non solo nei generi che richiedono forza motrice, ma ancora laddove questa non è richiesta; finalmente questa industria vi è molto antica ed anteriore all'invenzione delle macchine.

Se io non vo grandemente errato, la ragione determinante dell'industria biellese è nel carattere dei suoi abitanti.

L'amore del lavoro e la pertinacia nei propositi, lo spirito di parsimonia ed una certa arditezza nelle intraprese, sono qualità (mi sia lecito il dirlo) molto comuni in questo Circondario, e sono veramente quelle su cui si fonda molto solidamente l'avvenire industriale di un paese.

Si direbbe che la purezza e vivacità di queste aure non vi permetta di star neghittosi colle mani in mano, ma vi ecciti ad imprendere qualche opera. Si direbbe che il mormorio delle acque di codesti torrenti, invece d'invitarvi ad oziose fantasticazioni, vi sproni a maritarlo al ronzio delle ruote e dei meccanismi, e che poi questo concerto vi spinga inesorabilmente, direi fatalmente, al lavoro.

L'esempio poi del generale lavorio è tale e tanto, che un giovine anche agiato, o si vergognerebbe del far nulla, o stenterebbe a trovare qui colleghi d'ozio.

Qui si persiste, o signori, con qualche tenacità nelle intraprese industrie. Nè solo vi persiste l'individuo; ma le stesse famiglie, anche quando hanno raggiunto un grado di agiatezza più che ordinaria, tengono ad onore di seguitare l'industria dei loro padri. E non son rare le famiglie da più secoli addette ad uno stesso ramo d'industria. Ora non v'ha chi ignori quanto codesta persistenza giovi al progresso delle industrie.

Il lavoro è, come tutti voi insegnate, altamente morale; non è quindi a meravigliare se la popolazione di questo Circondario va contata fra le più sicure, le più tranquille e fra quelle in cui meno frequenti sono i crimini. E di questa tranquillità si ebbe giorni addietro luminosa prova. Per alcune differenze insorte tra gli operai ed i fabbricanti nei lanifici intorno alla disciplina da tenersi in questi, si ebbe un generale sciopero degli operai dei lanifici. Or bene, malgrado il

cospicuo numero di operai che rimase senza lavoro, e malgrado che lo sciopero durasse in qualche luogo più settimane, la tranquillità generale non è mai venuta meno.

Vero è, o signori, che i nostri operai sono in gran parte proprietari e risiedono colle loro famiglie nelle loro case. Or bene: chi vive nel seno della propria famiglia sopra una sua proprietà, comunque modesta, comunque esigua, fu, è, e sarà sempre amico dell'ordine.

Nè temiate, o signori, che queste divergenze insorte fra gli operai ed i fabbricanti abbiano a perdurare con tale intensità da compromettere lungamente il lavoro.

Me ne è arra la moderazione di cui gli uni e gli altri diedero prova di recente, me ne dà sicurezza l'intelligenza e perspicacia di tutti. Imperocchè fabbricante ed operaio sono parti della stessa famiglia, sono anzi membri dello stesso corpo. Che può in industria il lavoro senza capitale? Che fa il capitale senza lavoro? E come operaio e fabbricante intendono perfettamente che senza buon' armonia fra il capitale ed il lavoro, non solo cesserebbe ben presto questo incremento dell' industria biellese, ma la industria stessa finirebbe per venire meno, io ho la certezza che il buon accordo si ristabilirà.

Ned è solo per l'industria che la popolazione di questo Circondario ha attitudine.

L'amore del lavoro è fratello carnale dell'amore del proprio dovere. Vi aspetterete quindi, o signori, che il Biellese sia anche patria di buoni soldati. Ed infatti basti fra tanti valorosi accennare due nomi: l'uno popolare, quello di Pietro Micca; l'altro patrizio, quello dei La Marmora.

Per vedere come qualche secolo addietro le belle arti siano qui state in onoranza, vi basti il visitare la chiesa di san Sebastiano. La sveltezza della sua interna forma, la classica bellezza degli ornati che ne fregiano la volta, vi mostreranno che anche Biella è città italiana; vi basti alzare gli occhi verso alcuni bellissimi quadri che il vescovo ed il sindaco con squisito gusto permisero che fossero qui recati a farvi onoranza, e che vennero scelti fra i parecchi che ornano le chiese della città, o gentilmente concessi dalla famiglia La Marmora.

La maggior parte di questi quadri appartengono alla bella scuola

del grande maestro valsesiano di Gaudenzio Ferrario, e vennero dipinti in Biella, come risulta da alcuni freschi perfettamente consimili, e dalle memorie conservate negli archivj della famiglia La Marmora.

E mi sia lecito citare dopo questi sommi un pittore biellese della prima metà del secolo XVII, certo non mediocre, il Vincenzo Costantino di cui osserverete un quadro in quest'aula, e vedrete parecchi freschi nella chiesa della Trinità, che sono certamente rimarchevoli laddove non furono da molto men fortunato pennello rittoccati.

Mi si permetta di eccitare finalmente la vostra attenzione sugli ornati in terra cotta che abbondano nelle parti antiche della città, di cui alcuni sono di gusto veramente raffaellesco, ed i quali per la loro frequenza è fuor di dubbio che sono stati fabbricati a poca distanza.

Io spero che i Biellesi odierni vorranno meritar bene delle Belle arti, conservando gelosamente i tesori antichi che posseggono, e ponendoli a disposizione degli studiosi, e per certo io non fo che esprimere un voto che sgorgherà spontaneo dal cuore di ogni amatore del bello che entri in quest'aula, facendo voto acciò codesti capilavori qui per la prima volta raccolti ad onoranza della riunione dei naturalisti rimangano perennemente insieme e siano inizio e nucleo di un patrio museo, attorno cui verrebbero naturalmente a riunirsi i tanti e belli oggetti d'arte che fregiano parecchie delle chiese e dei palazzi biellesi. Museo che non sarebbe certo l'ultima delle attrattive di questa città.

Ma i cultori delle scienze naturali desidereranno sopratutto che io indichi quali propensioni abbiano gli abitanti di codesto Circondario per gli studj e specialmente per le scienze naturali.

Ammettendo pel Circondario una popolazione di 130 mila abitanti, e stimando, secondo gli statisti, che di un settimo sia la popolazione d'ambo i sessi di età inferiore alli 12 anni che è in condizione da poter frequentare le scuole, noi dovremmo averne nelle scuole di questa fatta circa 18,600 tra alunni ed alunne. Ora nelle nostre scuole elementari e negli asili infantili noi troviamo, giusta i dati gentilmente datimi dall'ispettore Pozzo, una scolaresca media di più di 16,000 persone, cioè 86 % di quel che vi potrebbe essere. Risultato soddisfacentissimo che onora veramente la popolazione, le autorità comunali e le scolastiche.

A codesta scolaresca converrebbe aggiungere quella più adulta dei due ginnasj di questa città che sale a 267 alunni, ma egli è sopratutto dell'istruzione tecnica che voglio far cenno.

Dal 1838 una eletta di cittadini Biellesi, fra cui primeggiava monsignor Losana ed il compianto signor Robiolio, instituiva una libera e gratuita scuola tecnica popolare in cui s'insegnavano rudimenti di geometria, algebra, meccanica, oltre al disegno ed all'aritmetica. Nel 1838 l'istruzione tecnica almeno nelle Antiche Provincie era una grande novità, tanto che forse qualche odorato molto fino ci sentiva dentro una puzza di rivoluzione. Or bene fra questa popolazione laboriosa ed intraprendente cotesta scuola popolare ebbe inizii veramente splendidi per opera di un professore che vi iniziava pure una splendida carriera, voglio dire dell'ingegnere Grattoni.

Parecchi allievi di questa scuola grazie alle cognizioni ivi acquistate dal posto di operaio salirono a quello d'ingegnere, ed è tuttora spettacolo commovente il vedere nell'inverno più di un giovine che vi accorre fra la neve da paesi circonvicini per soddisfare il desiderio d'imparare. Il numero di allievi specialmente nella stagione jemale vi è tuttora di oltre 260.

Scuole tecniche vennero inoltre create per largizioni private a Campiglia ed a Mosso.

Finalmente una scuola tecnica pari alle governative, che promette eccellenti risultati e che riempie una vera lacuna esistente in questa città, è stata istituita da un zelantissimo professore, dal signor Levis.

Mi sia lecito dire in fine che non mancarono qui uomini che resero eminenti servigi alle scienze ed alle lettere. E per voi naturalisti bastino anche qui i nomi di due uomini, le cui ceneri sono ancora calde, quelli di Avogadro tra i fisici, e quello di Alberto La Marmora fra i geologi.

Ed a proposito di quest'ultimo mi sia concesso di lamentare altamente che alla vigilia della vostra riunione sia venuta meno quella figura veneranda, cui veramente spettava il farvi accoglienza degna di voi.

Del resto in generale la popolazione tutta tiene in alto conto gli studj e gli studiosi, e vi sarà agevole intendere come presso uomini così positivi siano specialmente in favore le scienze positive. Basti

citare in prova la sottoscrizione ad un monumento che si sta erigendo alla memoria di Alberto La Marmora, sottoscrizione che si copriva in pochissimo tempo fra tutti gli ordini di cittadini.

Indi è che come Biellese posso dichiararvi, o signori colleghi della Società di scienze naturali, che tutta la popolazione di questo Circondario vi è gratissima dell'onore che le faceste eleggendo questa città a sede della vostra prima riunione. E di questo vi sono prova la città spontaneamente ornata di bandiere, la eletta assemblea che vi fa corona, le autorità municipali, le autorità governative, che qui convennero ad accogliervi, e finalmente la presenza del rappresentante del clero, del vescovo della diocesi.

Imperocchè, o signori colleghi, i Biellesi considerano come incompiuta una solennità cui manchi la presenza di monsignor Losana. Essi non scordano che debbono essenzialmente alla sua iniziativa la istituzione della scuola di arti e mestieri di cui vi parlai, non scordano che alla iniziativa e munificenza sua si ebbe la creazione della cassa di risparmio. Nè dimenticano che quando infieriva il cholera sorgeva la influente sua voce a combattere taluni pregiudizi popolari, e che se ai nostri vigneti così orrendemente travagliati dalla crittogama, si applicava sollecitamente la solforatura, ciò è dovuto al consiglio, all'esempio ed ai ripetuti scritti suoi, nei quali con vivacità direi quasi giovanile, pigliava a combattere corpo a corpo le obbiezioni di coloro che per orrore delle novità si opponevano anche alla solforatura delle viti.

Ed ora parlando come membro della Società di scienze naturali, dirò anzitutto a monsignor Losana che la nostra Società non accoglie nel suo seno con soddisfazione minore di quella dei Biellesi un prelato, che sa giovare colla parola, coll'esempio e con personali sacrifici all'istruzione tecnica, all'agricoltura ed al progresso economico dei suoi concittadini.

Dirò poscia ai Biellesi essere la nostra Società convinta, che la loro riunione in questa città avrà buoni frutti, che tra voi, tra i vostri giovani, meglio d'uno vorrà quindi innanzi consacrare l'ingegno eletto, pertinace ed attivo di cui siete dotati, allo studio di quel libro veramente stupendo, veramente meraviglioso che ci sta innanzi spiegato, voglio dire del libro della Natura.

SULL' ORIGINE E SULLO SVILUPPO

DELLA SOCIETÀ ITALIANA

DI SCIENZE NATURALI

RELAZIONE

DEL PRESIDENTE EMILIO CORNALIA

Signori

È per me lietissima cosa il potere in questa bella e sospirata occasione, dirigermi a Voi, onorevoli colleghi, per parlarvi un poco di noi, del modo e del perchè noi ci troviamo qui riuniti. — E ne sono lieto come quegli che altamente è convinto dell' opera buona che noi qui facciamo, come quegli che tutta ripone la propria fiducia nelle forze nostre riunite, e nella missione che siamo chiamati a continuare.

Come lo sviluppo dell' organismo individuale così anche quello della Società ha il suo periodo d' incertezza e d' ostacoli cui solo la fermezza, il buon volere, la sacra fiamma della scienza seppero vincere e superare.

A parecchi de' soci, che con gioia io veggo qui riuniti, e che di recente accrebbero la nostra legione, sono forse ignote le prime origini della nostra Società, origini che io credo in questa sua prima riunione straordinaria di brevemente ricordare.

Quei giorni erano tristi! La Lombardia e con essa Italia tutta, aveva sentito ribadirsi le proprie catene, e se non doma, giaceva vinta e prostrata. L' animo preoccupato da grave cura giaceva inerte, ogni stu-

dio languiva. — Nella storia della nostra Società si avrà una prova novella del benevolo influsso che ebbe sulla scienza il fortunato rivolgimento operatosi nel nostro paese, ormai riunito quasi per intero in forte e compatta nazione, cui arridono le prime aure d'indipendenza e di libertà.

Non crediate con ciò che io non reputi la scienza universale e capace di riunire tutti i suoi cultori in fratellevole famiglia. La scienza invero non riconosce differenza di popoli e di nazione, non diversità di linguaggio; ma tutti gli amanti del vero rende amici ed avvicina pel progresso dell'umanità.

Per noi la quistione non era questa. Sorgeva la Società nostra in Milano nel 1855 per le cure di pochi dediti allo studio delle scienze naturali, spinti ed ajutati dall'opera intelligente ed amica d'uno dei più illustri geologi d'Europa il cav. Haidinger, presidente dell'imp. Istituto geologico di Vienna.

In ciò trovate il motivo del primo scopo della Società che era limitato ad un solo ramo delle naturali discipline, cioè alla geologia, dalla quale appunto prese il primo suo nome, estendendo di preferenza il campo de'suoi studj a quella parte d'Italia che allora aveva nome Regno Lombardo-Veneto, e che essa dovea geologicamente illustrare coadiuvando l'illustre Società viennese che con tanti splendidi lavori aveva intrapreso a descrivere la geologia dell'impero austriaco.

Ristretti a piccol numero di cultori della scienza, nelle condizioni d'allora, la Società non poteva prendere quella valida iniziativa che era nelle nostre aspirazioni, e che ora siam presso a raggiungere.

L'Italia, più ancora che in tanti scompartimenti territoriali, era intellettualmente divisa in molti e piccoli centri, che, isolati, vivevano estranei fra loro senza quella vita che l'attrito solo e le mutue relazioni sono capaci di far sviluppare.

Ecco perchè un solo volume de' nostri atti corrisponde a quattro interi anni di vita della nostra Società, perduti più che in altro nelle formalità e negli incagli della sua costituzione e contenente solo qualche lavoro di interesse locale.

Ma frattanto i tempi maturavansi e l'Italia guidata dal suo buon genio spezzava le barriere che la dividevano in mille parti, e colla

sòrta aurora politica sorgeva un miglior avvenire alla Società nostra.

Torino, Parma, Modena, Bologna, Ancona, Ascoli, Napoli e ben altre città sorelle corrisposero al pressoso nostro invito e i soci crebbero in ogni parte del suolo d'Italia, non solo volonterosi contribuenti, ma soci, attivi e benemeriti cultori de'nostri studi, soci, direi, militanti nella scienza. Le forze della penisola concorsero riunendosi in una comune rappresentanza delle nostre scienze come era nostro desiderio e nostra speranza.

La modesta nostra operosità trovò, se non erro, simpatie ovunque, e le troverà certo ognor più, essendo questo il mezzo migliore di accrescere il numero di quanti amano fare da senno e coltivano la scienza per la scienza.

Poche le forme, nessune le etichette proprie alle vecchie accademie d'altri tempi, noi accogliamo quanti cercano il progresso, siano pur di que' volonterosi che le prime orme cercano stampare sulla via della scienza. Il luogo in cui è pur necessario che abbia la Società una sede va considerato solo come un punto a raccogliere le sparse forze, come un mezzo per dar loro una forma, onde manifestarsi. Apprezzando di tal guisa il centro della Società, chiaro apparisce che più d'ogni altra cosa si dovrà curare la pubblicazione de' suoi Atti, che si diffondono dal centro alla periferia e riconducono a questa ciò che a quello erasi portato; e recandosi all'estero vi attestano la nuova vita che ci anima.

Di questo una prova troverete nella ognora crescente copia dei materiali inviati alla Presidenza che li rende di pubblica ragione e li fa noti a quanti che s' interessano allo studio del paese. L' Italia, ad onta di tanti preclari ingegni che ne studiarono le fisiche e naturali particolarità, ha ancor d'uopo d'essere fatta segno di molte ed accurate ricerche. Dovrebbe essere finito il tempo in cui s'abbia a ricorrere a straniere fonti per conoscere la storia naturale d' Italia.

Quanti lavori ammirandi nelle nostre scienze non furono compiti fra noi da naturalisti d' oltre Alpi, che trovarono nei nostri monti ed alle rive de' nostri mari ampissima messe a raccogliere! La natura stessa pare c' inviti a questi studii perchè non v' ha paese più svariato ne' suoi prodotti, percorso di monti di varia natura, bagnato da mari, ricchissimo di piante e di animali.

Le tradizioni stesse non mancano in Italia ove prima che altrove si trovò e s'insegnò il metodo d'osservazione, ove una famosa scuola aveva già fatte le più sorprendenti scoperte; ove fiorirono Redi, Malpighi, Poli, Brocchi, Delle Chiaje ed altri per tacer di parecchi viventi nostri rispettati e cari maestri, i quali ancor mostrano che l'insegnamento di Galileo ha ognor seguaci in Italia.

Ma l'isolamento in cui stavano gli scienziati fra noi, i pochi mezzi di cui potevano disporre impedì all'Italia di poter partecipare a quella febbre, direi, di scienza che invase in questi ultimi tempi le più colte nazioni d'Europa; e noi udimmo proferirsi quella celebre ed ingiusta sentenza, l'*Italia è la terra de' morti,* che sì violentemente fe' vibrare la sdegnosa cetra del Giusti.

Aiutata dalle nuove condizioni del paese, è a que' tristi effetti che la Società deve sforzarsi di rimediare. — Riunirsi, consultarsi, mutualmente aiutarsi, produrre, popolizzare la scienza: ecco la missione di questa nuova Associazione i cui membri attestano qui colla loro presenza quanto siano concordi nel nobilissimo scopo. — E che noi ci troviamo in via per raggiungere questo, lo provano, ci pare, gli Atti della nostra Società ognor più ricchi di lavori e di lavori sempre più importanti. La varietà degli argomenti, la provenienza dalle più lontane parti d'Italia aggiunge peso al mio assunto.

Sebbene le memorie di geologico argomento prevalgano non ne mancano di attinenti alla zoologia ed alla botanica, come i ripetuti studii sui ditteri, sugli emitteri, su animali parassiti, su uccelli sì esotici che nostrali. — Dite lo stesso della botanica, perocchè la flora italiana va pei lavori della Società ricca di nuove specie, di nuovi cataloghi, di nuovi fatti di anatomia e di fisiologia botanica, rami dello studio delle piante che speriamo veder rifiorire in Italia, come vi erano fiorenti un dì.

Alcuni studii ancora attinenti ad argomenti combattuti assai ora, e discussi, sia di geologia come di zoologia applicata, ebbero frequenti discussioni nelle sedute della Società e ripetuta trattazione ne' suoi Atti.

L'epoca quadernaria colle sue grandi questioni de' ghiacciai, dello scavamento de' laghi, della diffusione del terreno erratico, e finalmente quella nuova epoca della vita dell'uomo che lo Steenstrup in Da-

nimarca, e il Keller e il Desor in Svizzera ci descrissero pei primi tanto bene, furono ripetute volte trattate in seno della nostra Società con splendido successo. Anche l'Italia ebbe i suoi popoli selvaggi e le reliquie di essi vanno scoprendosi ogni giorno. Quistione questa più interessante quasi qui da noi che altrove, ove l'arte e l'antichissima civiltà fenicia ed etrusca spinse avanti di sè e fu in parte contemporanea della barbarie che veniva dal nord.

In tutta Italia, da Napoli a Milano, lo studio dell'antichità preistorica fece in questi ultimi tre anni grandissimi progressi; sicchè oserei dire che raggiungeremo chi, primi, ci precorsero. — Le scoporte per parte di molti de' nostri soci si successero rapide in modo che ogni giorno che passava ne addittava qualcuna. Le palafitte del Piemonte illustrate dal Gastaldi, quelle della Lombardia di cui ci occupammo lo Stoppani ed io, le terremare dell'Emilia tanto studiate dallo Strobel e dal Pigorini, le scoperte di Toscana dovute al Cocchi, quelle del napoletano, e via via, compensarono invero l'attività e le fatiche de' nostri colleghi. — A Torino, a Parma, a Milano e in altre città d'Italia si hanno raccolte certo non meno interessanti di quante se ne ammirano in Danimarca ed in Isvizzera. — Riuscì poi di molta importanza il constatare l'universalità del fenomeno, e di poterlo comparare nelle sue diverse manifestazioni, onde e naturalisti e archeologi hanno innanzi a sè vastissimo campo a congetture e deduzioni.

Ma se molto s'è fatto, chi non comprende che moltissimo resta ancora a fare, specialmente in Italia la terra antica per eccellenza! La Società aiutò in modo speciale queste ricerche nella Lombardia ordinando esplorazioni nei laghi di Varese, di Pusiano e negli altri piccoli bacini avanzi di questo vasto lago che inondava anticamente tutta la valle padana.

Del frutto di quelle investigazioni in Lombardia voi foste già ragguagliati e lo sarete meglio per opera del segretario Stoppani e mia che avvisammo darne una dettagliata illustrazione. Ciò che la Società promosse pei laghi lombardi potrà promovere per altre località del suolo italiano, quando qualche socio trovi necessario l'aiuto di essa. Per tal modo la benefica influenza di essa verrà sentita su molti punti del paese da dove essa stessa alla sua volta riceve aiuto e favore.

Un'altra quistione importantissima che nei nostri atti è frequentemente trattata è quella che riguarda la fatale malattia che distrugge il baco da seta e riduce a quasi nulla il prodotto principale di alcune provincie d'Italia. — E qui andrebbero ricordati i lavori del Bellotti, del Passerini e d'altri che taccio per amore di brevità.

Non dimentichi del principio che quanti concorrono al bene della Società, altrettanti debbano il più possibile fruirne, e che le pubblicazioni sono mezzo di tale partecipazione, rappresentando l'attività de' soci e il progresso della Società, queste furono sempre più accurate per stampa e disegni come lo sono prova i volumi più recentemente pubblicati, e quello in corso maggiormente ricco di lavori e di tavole, sicchè probabilmente si dovrà presto attivare ciò che il Regolamento concede, cioè due serie di pubblicazioni, gli Atti e le Memorie, ove i lavori di maggior lena e ricchi di più numerosi disegni dovranno raccogliersi.

Di questo fervore di produzione avrete novella prova nei lavori parecchi che furono mandati alla Presidenza della Società e che vi saranno offerti o oggi o nelle rispettive sezioni per parte de' loro autori nostri colleghi, che impossibilitati a recarsi qui fra noi di persona, vollero esservi rappresentati da qualche loro studio che c'inviarono in omaggio della Società e come a plauso a questa straordinaria seduta.

Dai semplici rendiconti pubblicati dal benemerito nostro segretario Omboni avrete potuto comprendere come la gestione economica della Società proceda regolarmente e cauta allo scopo di poter affrontare alcune di quelle inaspettate spese che potessero essere proposte e ritenute veramente necessarie.

Da questi rendiconti avrete ancora veduto quanto moderate siano sempre state le spese fatte nella sede della Società, ove tutto si cerca risparmiare a vantaggio del fondo sociale.

E qui mi permetterete che io trovi una parola di elogio e di ringraziamento, facendomi interprete di tutti voi, pei nostri due distinti segretarii, i signori Omboni e Stoppani, i quali per la disinteressata opera che sempre prestarono alla Società, e per l'amore che misero sempre, in mezzo alle molteplici loro occupazioni, nel disim-

pegno dei loro incarichi concorsero assai, specialmente il primo d'essi, al buon andamento della Società.

Ognor più svolgendosi la nostra Associazione e mirando a compiere tutto il suo programma, l'ordinaria Presidenza pensò di cominciare la serie delle riunioni annuali straordinarie, formulandone la proposta che sottomise all'approvazione de'soci. Questi l'accolsero favorevolmente ed eccoci qui riuniti per le cure dell'illustre socio che ci presiede e del generoso Municipio che tanto cortesemente corrispose ai nostri desiderii.

Lasciando i grandi e popolosi centri più adatti ad altre riunioni, questa che venne scelta, piccola ma altrettanto gentile città, ci parve ottima allo scopo nostro e ne ebbe la preferenza, nel mentre che la interessante contrada in cui giace ci può fornire materia a scientifiche discussioni. Nè noi sdegneremo siti minori, chè noi non perderemo di vista la missione nostra, quella di rendere popolare la scienza.

Egli è tempo che il zoologo che suda nello studio di un piccolo organismo, cui per conoscere arma l'occhio di poderosa lente; il geologo che s'arrampica sui monti per studiarne la struttura e strapparne il marchio della loro età, non sia più oggetto di attonita e indiscreta meraviglia, o tenuto quasi per persona di poco senno.

Egli è tempo che tutti riconoscano il beneficio de'nostri studj, e come questi concorrano al progresso ed all'onore della nazione.

I nostri fratelli di Svizzera non sdegnarono, or è un anno, di raccogliersi fra le balze coperte d'abeti nella più elevata parte dell'Engadina, ove quei semplici valligiani fecero plauso ai nuovi soldati della scienza, le cui vittorie sulla Verità aggiungono rispetto alla bandiera della loro patria. — A me duole grandemente il non vedere alcuno fra noi de' nostri colleghi d'Elvezia, cui, scegliendo Biella, la Società intendeva quasi farsi incontro per dare il benvenuto. E tanto più me ne duole perchè parecchi di essi sono nostri soci corrispondenti, di quei pochi soci che abbiamo fuori d'Italia, tutti amici nostri del cuore e della scienza, illustri persone che amano la nostra Società, e la favoriscono non per la preferenza loro data, ma perchè ci sanno ricchi di gratitudine e del desiderio di emularli e seguirli nella splendida via da loro percorsa.

Biella aveva poi altri diritti alla scelta: non vanta anch'essa le sue glorie nel campo delle scienze? Voi udiste or ora il nostro chiarissimo Presidente che ci trattenne delle grandezze di questa città, delle glorie de' suoi figli, nei rami tutti dello scibile umano: uomini di spada e di scienza, che brillano luminosi sul nostro orizzonte, nobilissimi esempi d'essere da tutti seguiti.

Nell'ultima seduta di questo congresso voi sarete chiamati a deliberare, a norma del Regolamento, quale città debba l'anno venturo esser sede della nostra seconda riunione, ed io confido che i più validi dei motivi, che già vi accennai, potranno esser guida a voi nella scelta. Forse qualche solitario luogo de' nostri appennini o qualche secondaria città sulla riva de' nostri mari potrà raccogliere i vostri voti.

Se non che i momenti vostri sono troppo preziosi perchè io possa abusare della vostra pazienza, e ami togliervi troppo del tempo che voi consacrerete alle scientifiche communicazioni. — Le mie parole furono disadorne, lo veggo, ma sentiva il bisogno di dirigervele, io che già da troppi anni onorate della presidenza della Società e che più d'ogni altro mi sento lieto nello scorgere il prosperare di una impresa che fu sempre un ardente mio voto e che credo potrà tornare di lustro e di gloria all'Italia. Questa terra ormai non è più un nome geografico ma una nazione potente che si prepara alla sua finale unificazione, alla sua totale indipendenza. — Chi si prepara colla spada, chi ponderando leggi, noi coi progressi della scienza. Natura che dotò il nostro paese di tante varietà di clima e di suolo, che la bagnò di due mari e di fertili acque scorrenti da' suoi monti, natura dico ci tende le braccia e c'invita all'investigazione ed allo studio di tante ricchezze, nè noi verremo meno al dover nostro perchè tutti siamo gelosi dell'onore della nostra patria.

Prima di finire e di lasciarvi alle vostre discussioni scientifiche permettetemi che facendomi interprete vostro io mi rivolga al signor Sindaco, e a quest'egregio Municipio che tanto cortesemente ci accoglie, per fargli omaggio della nostra gratitudine; e che porga grazia all'eminente personaggio che onora di sua presenza la nostra seduta, e che ringrazi tutta intera questa eletta cittadinanza, modello di sapere

e di operosità, la quale fu lieta che dalla sua nobile città datasse la serie delle nostre straordinarie sedute. E mi rivolgo ancora all'illustre nostro Presidente, splendida gloria italiana, e della sua città natale che accettò di riunirci e di presiedere ai nostri straordinarj lavori.

Quanto brevi ci parranno questi giorni passati fra i geniali trattenimenti e le cortesie del sito ospitale! Noi ritorneremo mesti da qui, ma col cuore pieno di riminiscenze e di gratitudine ricordando con diletto questa prima seduta per la quale con tanti felici auspici, inaugurammo questa nuova era della Società nostra.

Sulle cause di una invasione di Ditteri della famiglia degli Empiti e sulla convenienza di avere presenti nello studio delle vicende paleontologiche i fenomeni somiglianti che accadono nel mondo organico contemporaneo. — Nota del socio Paolo Lioy.

(Seduta del 4 settembre 1864)

Io non reputo senza vantaggio, fino dove si può arrischiarsi in ricerche, in vero assai complicate e difficili, di investigare le segrete cagioni che nella flora e nella fauna contemporanea possono influire sulle invasioni e sulle scomparse di certe specie in alcuni punti, per quanto angusti, della loro area geografica. Parmi che sia metodo utile per poi risalire alle lentissime e armoniche vicissitudini che nelle fasi attraversate dal pianeta regolarono le mutazioni delle forme organiche. Ed ho la convinzione che studiando sul vivo in miniatura i grandi problemi della paleontologia, raffrontandoli a quelli contemporanei che quantunque raccolti in periodi di tempo brevissimi non sono sovente meno oscuri, si giunga a stabilire che come dalla geologia si è sfrattata la grossolana teoria dei cataclismi, così si debba essere molto guardinghi ad attribuire un valore cronologico assoluto agli avanzi fossili, concedendo non lieve attenzione alle diminuzioni, agli aumenti, alle immigrazioni ed emigrazioni avvenute nelle specie per mutue relazioni, intrichi complicatissimi che rendono assai arduo decidere se alcune specie non siano coeve o siano.

Non ha guari ho intrattenuto la gentile pazienza della Società di scienze naturali intorno ad alcune cause che a mio avviso influirono sopra una straordinaria invasione che io osservai il passato aprile di alcuni ditteri del genere Empis. È il seguito di quelle ricerche che in due parole oggi sono per esporre.

Ho mostrato che l'anno scorso nelle acque di Vancimuglio, villaggio dove, abitandovi molta parte dell'anno, ho occasione di darmi a simili indagini, ci fu carestia di Idrofili e di Ditisci, e ho detto come alla rarità di questi coleotteri carnivori, ivi in via ordinaria communissimi, ascrivessi la sfoggiata moltiplicazione di quelle Empis. Nibbi in cielo e tigri in terra non sono infatti rapaci tanto come, nel piccolo mondo degli insetti, acquatici i Ditisci. Io congetturai che per la grandissima rarità di codesti voraci distruggitori nel 1863, il 1864 in primavera e in estate dovesse in quei dintorni esservi strabocchevole copia dei Culicidi e dei Tipularidi che pargoleggiano nell'acqua allo stato di larve; ed infatti così avvenne, e tutti ivi ne notarono una molesta affluenza fuori dell'usato. Ripeterò qui l'altro sospetto che io ho espresso, cioè che di alcuni Tipularidi e Muscidi, quelli che servono di cibo alle femmine carnivore delle Empis, per la straordinaria propagazione di queste nel 1864, ci sarà rarità nel 1865, rarità che scemando il cibo di quelle ingorde potrà essere causa che nel 1866 le Empis si mostrino assai stremate in numero e forse di là scomparse.

Io mi proponeva di studiare e se fosse possibile scoprire il motivo della diminuzione in quegli stagni dei Ditisci e degli Hydrofili, e non trovando nessuna palese novità (ma di recondite possono esservene a millanta) nei vegetabili e negli animali che vi hanno stanza, supponeva che quei coleotteri, i quali, almeno i pochi che potei raccogliere, mostravansi flosci, arrembati, torpidi, fossero infestati da qualche malattia analoga a quella che nei laghi lombardi e veneti decimò se non distrusse la specie del gambero comune, o a quella che la scorsa primavera attaccò la mosca domestica; ma queste ricerche l'anno scorso ho trascurato di farle, e quest'anno non lo potei, perchè in tutti quei fossi, stagni e risaje circostanti, dove fino a due anni fa era impossibile non pescarne a fusone, di Ditisci e di Hydro-

fili oggi non si riesce a ritrovarne uno solo, mentre in risaje e paludi a cinque o sei miglia di distanza queste due specie di coleotteri prosperano come per lo passato.

Ecco adunque come resta chiusa la porta ad ogni altra investigazione, ma sulla porta chiusa si legge poi il grande insegnamento che di grandi effetti è d'uopo nella natura cercare piccole e lievissime cause, piuttosto che ricorrere coll'immaginazione a tumulti e catastrofi. Finisco con un esempio in proposito. Fra le cagioni dell'epoca gelida si pone avanti il mare che all'epoca postpliocena copriva il deserto di Sahara d'onde ora ci arriva infocato lo scilocco, o l'influenza di sollevamenti del suolo; sta bene, ma mille altre piccole cause devono essere concorse, fra le quali io crederei non ultima l'influenza del regno vegetabile.

Sembrerà udire un paradosso, come ne ha aspetto quello dell'illustre Darwin, quando ci racconta condizione favorevole al rigoglio dei trifogli essere l'abbondanza dei gatti. Pure sono sì avviluppate le armonie della natura!

È provato che il vapore acqueo produce nell'aria un assorbimento di calore quindici volte più grande che non avvenga nell'aria secca. E però ha osservato Tyndall come il vapore acqueo nell'atmosfera deve essere potente a porre argine al calore irraggiante della terra ed a conservare i tepidi influssi diurni del sole. Ora è manifesto che sì l'elettricità che la umidità atmosferica mostrano arcane simpatie colle fasi della vegetazione, notandosi che in dicembre e gennajo sono fortissime, povere nel maggio, quasi abbondassero allorchè nudi sono gli arbori di foglie e dalle brine divorate le erbe, e scemassero salendo nella sua pompa maggiore il regno vegetale. È appunto questa sete dei vegetabili di ingojare l'umidità atmosferica che può avere concorso con mille altre cause più energiche a determinare il freddo dell'epoca gelida.

L'elevata temperatura della terra all'epoca dell'eoceno dovea serbare l'atmosfera in uno stato denso ed umido; solo verso il mioceno superiore è forse cessata la influenza sempre decrescente del calore centrale, ma la atmosfera ancora densa, umida ed elettrizzata giovò a mantenere nelle nostre latitudini una temperatura che gli avanzi

della flora accennano essere stata almeno sette gradi superiore all'attuale. La vegetazione esuberante, alberi a foglie larghe, sempreverdi, tipi ereditati dal clima precedente, in relazione colla scemata temperatura devono avere esaurita la umidità atmosferica, contribuendo all'incrudelire del freddo in cui trovarono morte. Onde per simile cagione, e pei sollevamenti di terreni che diminuirono la dolce temperie propria ai climi isolani, per le maggiori altezze cui per impeti vulcanici saliano le terre, per le deviazioni di correnti australi atmosferiche od oceaniche, ebbe mortifero regno l'epoca gelida. In seguito nuovi sprofondamenti e i venti scatenati dalle diroccate montagne, e l'umidità di cui l'aria andò di bel nuovo impregnandosi per la morta vegetazione, rialzarono la temperatura fino al grado attuale, ed ebbe vita la flora contemporanea. Conchiudo esponendo il voto che nelle ricerche delle vicende paleontologiche, seguendo il metodo che Lyell ha introdotto nella geologia, faro e guida siano le osservazioni intorno ai movimenti nelle loro aree delle flore e delle faune contemporanee.

DELLA INFLUENZA TERMICA DEI VAGHI

SULLA CAVITÀ DELL'ADDOME

NOTA

DEL SOCIO

PROF. **EUSEBIO OEHL**

(Seduta del 4 settembre 1864)

Nel terzo Capitolo del mio lavoro che si sta pubblicando nel Morgagni sulla influenza motoria del pneumogastrico, io credo di avere dimostrato, ciò che fino dal 1847 era già stato fatto da Schiff pei vasi polmonali, la esistenza cioè nelle vie del vago di fibre vasomotorie addominali di assai probabile derivazione dall'accessorio. Questa dimostrazione è basata sui seguenti fatti:

1.° Che recidendo nei conigli e nei cani, ma meglio ancora nei gatti, i pneumogastrici al collo, vi ha sensibile dilatazione dei piccoli vasi che serpeggiano sulle pareti intestinali.

2.° Che galvanizzando alla stessa regione i monconi periferici dei nervi recisi, vi ha stringimento dei vasi addominali ed accorciamento attivo dei medesimi, con elisione più o meno avanzata delle loro curve.

3.° Che lo stesso effetto si ottiene se, eliminando l'elemento disturbatore dell'alterata o sospesa azione cardiaca, s'instituisce la sezione e la eccitazione dei vaghi alla regione del cardias.

4.° Che un lieve grado di stringimento vedesi pure nei vasi mesenterici della rana, quando, osservandone la circolazione al microscopio, s'instituisca contemporaneamente in questo animale la eccitazione elettrica dei vaghi alla base del cranio.

Mi parve che questi fenomeni potessero avere una grande importanza fisiologica, in quanto che per la sovraeccitazione dei vaghi nel tempo della digestione, potrebbe la presenza di fibre vaso-motorie nei medesimi spiegare non solo la congestione fisiologica, che si determina in questo momento al tubo digestivo ed i conseguenti effetti sulla secrezione e sull'assorbimento, ma per gli energici movimenti che in questo tempo hanno luogo nelle varie parti di esso, verificandosi delle più mobili arterie del corpo, quali sono le mesenteriche, un accorciamento attivo, verrebbe esso a neutralizzare colla elisione delle curve, la eventuale tendenza che da tali movimenti derivasse, d'incagliare colla ripetuta inflessione delle arterie la libera circolazione del sangue nelle medesime. Tali ricerche però, che sono, come dissi, ampiamente sviluppate nel mio lavoro sul vago, mi condussero ad indagare se, come avviene della metà corrispondente della testa del coniglio in seguito al taglio del gran simpatico cervicale, così avvenisse un aumento di temperatura dell'ambiente addominale in seguito alla sezione dei vaghi. La premessa su cui fondavasi una tale indagine lasciava a priori poca speranza di riuscita, essendo già acquisito alla scienza il fatto del grande raffreddamento degli animali assoggettati alla sezione dei vaghi.

Ciò malgrado però mi trovo a questo proposito nella possibilità di annunciare alcuni fatti, che non sono senza interesse.

Primo di questi fatti è: *che sotto la sezione dei vaghi alla regione del collo la temperatura della cavità addominale aumenta immediatamente di 1 a 2 decimi di grado del termometro centigrado.*

Le analoghe esperienze fatte assai volte con risultato costantemente eguale furono condotte come segue:

In ambiente della temperatura naturale fra 25 e 30 C. si mettevano alle scoperto e si accoglievano in anse di filo i vaghi di un coniglio alla regione del collo (escludendo i simpatici). Poi in un punto diverso per ciascun animale, ma più generalmente alla regione

epigastrica, approfondandomi con un taglio longitudinale, metteva allo scoperto il peritoneo, che perforava quindi soltanto, o brevemente incideva per un tratto assai minore del taglio cutaneo-muscolare, e ciò a norma delle dimensioni del termometro che doveva introdurre nell'addome. In ogni caso faceva in modo che lo stesso bulbo del termometro attraverso la ristretta apertura si aprisse esso stesso una via alla cavità addominale, onde poi i forzati margini dell'apertura ricoprissero esattamente il tubo dell'istromento e fosse fra l'ambiente esterno e l'addominale preclusa affatto ogni sensibile comunicazione. Due sperienze furono fatte in concorrenza del professore cav. Cantoni con un eccellente suo termometro di Valferdin, ridotta ogni divisione al valore di un decimo di grado. Tutte le altre sperienze, ad alcune delle quali assistette il mio amico professore Orsi, furono eseguite col termometro di Celsius pure indicante il decimo di grado effettivo.

Assicurata la costanza della temperatura dopo la introduzione del termometro nell'addome si recidevano nettamente i vaghi e tosto la colonna di mercurio elevavasi, rapidamente dapprima, poi più lentamente da uno a due decimi di grado.

Se non fossero le numerose modificazioni che ho dovuto apportare al relativo apparato, mi sarebbe già possibile di eseguire questa esperienza in un modo più specioso al termo-moltiplicatore.

Una tale esperienza potrebbe senza dubbio accennare alla circostanza che per la paralisi dei vasi addominali, conseguente alla sezione dei vaghi, aumenti la temperatura della cavità. Il debole grado in cui ha luogo questo aumento non è una opposizione attendibile, attesa la influenza che sulla termogenesi debbono avere le alterate funzioni della circolazione e della respirazione. E nemmeno ad una tale interpretazione del fenomeno potrebbe opporsi la circostanza che *l'aumento di temperatura provocato nella cavità addominale colla sezione dei vaghi al collo, non è duraturo che per qualche minuto.* Diffatti, non sì tosto ebbe luogo l'aumento di temperatura, che dopo qualche momento di stazionarietà la colonna discende e non s'arresta punto al grado di prima, ma continua a discendere con una rimarchevole regolarità di un decimo di grado fra tre e sei minuti, finchè abbassatasi di qualche grado da quel che era, permane

costante per un tempo, che io non ho determinato. La profonda alterazione che al processo trofico risulta dalla sezione dei vaghi alla regione del collo, spiegherebbe abbastanza perchè debba, come nelle altre parti dell'organismo, diminuire la temperatura nella cavità dell'addome a malgrado che i vasi sieno dilatati da un sangue, che è però alterato e imperfettamente circolante.

Questo stesso ragionamento è pure applicabile agli animali cui recidasi al collo un solo vago, poichè sebbene la recisione di un solo nervo non sia operazione letale come quella di ambo i nervi, pure l'animale risente per un certo tempo la mancata azione di uno di essi, e le funzioni sue respiratoria e circolatoria non sembrano restituirsi allo stato normale se non pel graduato abituarsi dell'animale all'azione di un solo vago. Intorno a questo argomento ho fatto delle osservazioni abbastanza numerose e precise che riferirò nel menzionato lavoro sulla influenza motoria del pneumogastrico. Basti per ora a comprova del mio asserto il fatto, facile a verificarsi, della cianosi che tosto si manifesta in un coniglio albino sottoposto alla sezione di un solo vago. Avviene ora in questo stesso animale, *che, recidendo un solo nervo vago, la temperatura della cavità addominale aumenti precisamente nella stessa misura che l'abbiamo veduta aumentare sotto la recisione di ambedue questi nervi, per poi nuovamente abbassarsi al grado di prima e discendere anche da questo grado, ma molto più lentamente che non nei casi di recisione bilaterale.*

L'aumento adunque di temperatura della cavità addominale, per quanto lieve e momentaneo e tosto susseguito dall'abbassamento di essa, potrebbe spiegarsi col fatto della dilatazione dei vasi addominali, la quale, come si verifica pei vasi polmonali, ha luogo tanto per la unilaterale, che per la bilaterale recisione dei pneumogastrici. La scarsezza e la breve durata dell'aumento troverebbero la loro spiegazione nei noti effetti, che, per la conseguente alterazione della circolazione e della respirazione, ha in grado minore o maggiore sulla termogenesi animale la uni o bilaterale recisione di questi nervi.

Se non che a questa maniera d'interpretazione si oppone fino ad un certo punto e forse soltanto in apparenza il risultato di un'altra esperienza. Partendo infatti dall'idea che il momentaneo aumento

di temperatura della cavità addominale, conseguente alla recisione dei vaghi, sia dipendente dalla dilatazione dei vasi per paralisi delle loro fibre nervose, dovremmo forse aspettarci una diminuzione di temperatura, quando, colla eccitazione dei monconi periferici dei vaghi recisi, provochiamo la osservata costrizione dei vasi medesimi. Avviene invece il contrario: *avviene cioè, che galvanizzando il moncone periferico di uno dei nervi recisi o si provoca un lieve aumento di temperatura di qualche decimo di grado, se non era troppo avanzata la diminuzione conseguente all'aumento dopo la recisione dei nervi; ovvero se l'abbassamento di temperatura era già progredito, s'impedisce per un certo tempo, colla eccitazione del moncone periferico, un abbassamento ulteriore, e si determina la stazionarietà.*

La modica forza della corrente applicata escludeva in questi casi il dubbio che per la presunta maggiore frequenza delle azioni cardiache sotto le deboli correnti, dipendesse l'aumento di temperatura dalla riattivata circolazione periferica, dubbio il quale veniva d'altra parte rimosso dal fatto, che sotto la eccitazione dei vaghi eransi rarefatte le azioni del cuore. Ma questa rarefazione non escludeva punto la circostanza favorevole della maggiore energia, colla quale, benchè più raramente, si contrae il cuore sotto la eccitazione del moncone periferico dei vaghi. Le esperienze alle quali assistetti in Berlino presso il professore Traube, e quelle che io medesimo feci, dimostrano infatti una enorme differenza fra le ascensioni che si ottengono al chimografio, quando i vaghi sono recisi, e quelle che si hanno sotto la modica eccitazione di uno dei loro monconi periferici. Non può quindi escludersi il dubbio che l'aumento o la stazionarietà di temperatura della cavità addominale sotto tale eccitazione dei vaghi, che non arresti l'azione del cuore, dipenda da un acceleramento determinato non dal più frequente, ma dal più energico ripetersi delle azioni di esso; potendo, per ciò che riguarda la sua influenza acceleratrice, la intensità dell'onda supplire alla sua frequenza (1).

(1) È in base alle stesse leggi di trasmissione delle onde, che variando necessariamente colla intensità anche la durata dell'azione cardiaca e quindi della causa che determina l'onda, deve necessariamente differirne anche la celerità e la lunghezza dalla media rispettivamente calcolata da Weber in 30 e 9 piedi.

Il rallentamento infatti della circolazione noi non lo vediamo nella rana se non molti secondi dopo che eccitandone fortemente il vago se ne ridusse in diastole il cuore.

Tale influenza acceleratrice abbiamo pure nella periferica costrizione delle arterie determinata colla eccitazione dei vaghi, e siccome uno degli elementi cui devesi la temperatura di una parte è la quantità di sangue, che in un dato tempo la trapassa, così l'aumentata massa di sangue contenuto nei vasi paralizzati sarebbe come causa calorificante, sostituita dall'aumentata celerità, la quale verrebbe pure ad essere favorita dal più frequente ripetersi degli atti respiratorj e quindi delle influenze che hanno questi atti sul compiersi della circolazione (1).

Ed è appunto a questa circostanza e forse a qualche altra, che noi non conosciamo ancora, che devesi, se entrando in iscena un altro elemento termico, non abbiamo forse, come per l'addome, persistente per l'orecchio del coniglio la elevazione di temperatura sotto la eccitazione del simpatico reciso, a malgrado che anche in questo caso provocandosi colla costrizione dei vasi la celerità aumentata della circolazione, venga l'elemento della massa ad essere compensato da quello della celerità.

Ove infatti avvenisse, quanto però non credo sia stato sufficientemente indagato, che sotto la eccitazione dei simpatici recisi, diminuisse la già elevatasi temperatura nell'orecchio del coniglio, non abbiamo in questo caso, come nuovo elemento che tenda a mantenerla elevata, le probabili modificazioni, che colla stimolazione dei vaghi si destano tanto indirettamente per la via della respirazione, quanto forse anche direttamente nella termogenesi trofica locale e nella capacità calorifica del sangue, elementi questi, che per quanto a noi sconosciuti, non influiscono meno della massa sanguigna nel determinare il calore di una parte. Tali supposizioni sono di lunga mano autorizzate dalle alterazioni del sangue e dal progressivo raffreddamento conseguente alla sezione dei vaghi.

(1) L'effetto accelerante che risulta agli atti respiratorii dalla eccitazione del moncone periferico dei vaghi recisi, sarà ampiamente discusso nell'ultima parte del menzionato mio lavoro sul pneumogastrico.

Non era però questo l'unico ordine di considerazioni a cui fossi tratto dall'annunciato fenomeno. Pensai che forse, come avvenne a Matteucci di dimostrare sperimentalmente l'aumento di temperatura di un ambiente occupato da muscoli eccitati a contrazione, così potesse verificarsi un aumento di temperatura nell'ambiente addominale per la vasta azione muscolare che vi dispiegano specialmente gl'intestini col loro movimento vermicolare. Questa maniera d'interpretazione, favorita dal fatto dell'aumento di temperatura destato colla eccitazione dei vaghi, sarebbe in apparenza sfavorita dall'altro, che lo stesso aumento abbia luogo sotto la recisione di questi nervi, se non venisse anzi in conferma la circostanza da me annunciata, che al momento di una tale recisione, per lo stimolo apportato con essa al nervo, si determina un lieve e breve moto vermicolare, al quale potrebbesi pure attribuire il corrispondente aumento di temperatura, che abbiamo veduto conseguire alla recisione dei vaghi.

Sgraziatamente la soluzione del problema non è, a mio credere, sperimentalmente conseguibile; non si può cioè determinare con certezza se all'azione muscolare od alle modalità di circolazione si debbano le annunciate variazioni di temperatura, il cui grado relativamente elevato esclude del resto quasi affatto ogni dubbio che tali modalità ne siano appunto la causa. Ma per ottenere a questo proposito una dimostrazione sperimentale si dovrebbe poter misurare la temperatura dell'addome eliminando o l'una o l'altra delle due cause sospettate capaci di determinarne la variazione. Per eliminare l'elemento sanguigno bisognerebbe ricorrere al dissanguamento, ma in allora verremmo nella istessa mancanza di sangue ad introdurre un elemento alterante e non potremmo per questa via se non con una lunga serie di esperienze comparative giungere che a qualche incerto e forse anche fallace risultato. La recisione e la eccitazione dei vaghi al cardias nello scopo di eliminare l'elemento circolatorio è affatto inapplicabile in questo caso; prima di tutto perchè coll'apertura dell'addome per un tratto maggiore di quello che esige la introduzione del termometro, verrebbe a compromettersi in alto grado il mantenimento delle condizioni termiche normali; poi perchè se

con questo mezzo si allontana fino ad un certo grado la influenza cardiaca non si elimina punto la influenza vascolare.

Per togliere come causa di aumentata temperatura il movimento intestinale e sceverarlo di tal guisa dall'elemento idraulico-sanguigno non abbiamo altro mezzo che quello dei narcotici, ma non potendosi ispezionare il cavo addominale, non siamo mai sicuri di avere raggiunto completamente lo scopo, e quel ch'è più grave, non sappiamo come e fin dove questo mezzo influisca sulla temperatura animale e sovra uno de' suoi più influenti determinanti qual'è l'elemento della circolazione sanguigna. Non disconosco, ciò malgrado, la possibilità di poter giungere anche per questa via a qualche risultato non però prima di avere instituito una lunga serie di esperienze comparative.

In vista di tali considerazioni mi limito a riassumere ciò che riguarda questa parte della influenza termica del vago nella enunciazione dei seguenti fatti, che sono certi e costanti:

I. La recisione dei due vaghi alla regione del collo determina istantaneamente e costantemente un aumento di temperatura fra 1 e 2 decimi di grado, in ambienti esterni a temperatura di 25 a 30 C.

II. Passato qualche minuto la temperatura discende ancora al grado di prima non solo, ma continua a discendere per varii gradi con una regolarità espressa da un decimo di grado per ogni intervallo di tempo compreso fra tre e sei minuti.

III. Galvanizzando con modica corrente il moncone periferico di uno dei vaghi recisi, se la temperatura della cavità addominale non si è troppo abbassata dopo la sezione dei nervi, se ne determina un aumento di qualche decimo di grado; se invece si è di molto abbassata, inallora si impedisce per qualche tempo un ulteriore abbassamento.

IV. L'aumento di temperatura della cavità addominale ha luogo anche in seguito alla recisione di un solo vago, e se durante l'abbassamento che consegue poi, ma più lentamente, ad una tale recisione, si taglia l'altro vago, non si arriva ad ottenere una ulteriore elevazione della colonna termometrica.

Mi permetto di aggiungere il dettaglio di alcune delle esperienze che io feci a questo proposito:

Esperienza I.

20 *Luglio. Temperatura dell' ambiente* 27, 4 *C.*

Scoperti i vaghi in un piccolo coniglio, si applica colle anzidette precauzioni il termometro ed al momento della stazionarietà della colonna termometrica si ha:

polso 128
respirazione 90
temperatura della cavità addominale 39, 8.

Appena legati rapidamente e recisi i vaghi

polso 136
respirazione 30
temperatura della cavità addominale 40

con successiva graduata diminuzione di 0,1° ogni tre minuti e mezzo.

Esperienza II.

24 *Luglio. Temperatura dell' ambiente* 26, 9 *C.*

Si procede in un piccolo coniglio come nella esperienza precedente, ottenendosi a stazionante colonna di mercurio:

polso 140
respirazione 100
temperatura della cavità addominale 39, 7.

Appena legati rapidamente e recisi i vaghi

polso 156
respirazione 36
temperatura della cavità addominale 39, 9

con successiva regolare discesa della colonna di 0, 1° ogni tre minuti, per cui la temperatura erasi ridotta dopo 50 minuti a 37,9 immutata essendo rimasta in questo periodo di tempo la temperatura dell'ambiente.

Stimolando il moncone inferiore di uno dei vaghi con corrente forte, si ottiene la rarefazione, ma non la sospensione delle azioni cardiache; e la temperatura dell'ambiente addominale aumenta di 0,2°.

Esperienza III.

30 *Luglio. Temperatura dell'ambiente* 29,4 *C.*

Si tenta in un coniglio la dimostrazione dell'aumento di temperatura addominale sotto il taglio dei vaghi, mediante applicazione dell'apparato termo-elettrico. Non essendo riuscita questa parte dell'esperienza, in causa di modificazioni da apportarsi all'apparato suddetto, si profitta dell'animale per confermare l'aumento di temperatura in seguito alla eccitazione elettrica del moncone periferico dei vaghi recisi. Un tale aumento o era reale, di 1 a 2 decimi di grado, ovvero, se si lasciava abbassare la temperatura (anche in questo caso colla regolarità di 0,1° ogni tre minuti) la galvanizzazione impediva per un certo tempo che la diminuzione procedesse; ma poi, protraendola di troppo, cominciava la colonna a ridiscendere, però con maggiore lentezza.

Esperienza IV.

10 *Agosto. Temperatura dell'ambiente* 30° *C.*

Quest'altra esperienza sul coniglio fu fatta in concorrenza del professore Cantoni con un delicatissimo suo termometro Valferdin, ridotta ogni divisione di esso al valore di 0,1° C. La temperatura stazionaria dell'addome, che con questo termometro a sì poca massa di mercurio e a sì circoscritta superficie del bulbo ben sollecitamente fissavasi, ascendeva a 39, 8
appena recisi i vaghi la colonna salì a 39,87
finchè in un tempo ulteriore portossi più lentamente a . . 40, 5

Permase per qualche minuto a questo grado per poi lentamente discendere con gradazione non determinata.

Un'altra esperienza sul coniglio e col medesimo risultato si fece pure collo stesso termometro e colla dotta concorrenza del professore Cantoni.

Esperienza V.

Ripetuta varie volte con identico risultato.

20 *Agosto. Temperatura dell' ambiente* 25,50.

Scoperti i vaghi in un piccolo coniglio ed introdotto il termometro, si ottiene una temperatura costante di 39, 7
tagliando un solo vago istantaneamente sale a 39, 8
Dopo alcuni minuti incomincia a diminuire per restituirsi
dopo cinque minuti dalla incominciata diminuzione a . . 39, 7
otto minuti dopo riducesi a 39, 6
mantenendosi quindi pel tratto di 15 minuti fra 39,6 e 39,5.
Passato questo tempo senza che la temperatura variasse più oltre, si recide l'altro vago e si ottiene:
dopo 3 minuti una discesa della temperatura a 39, 4
dopo 15 altri minuti 39, 3
dopo 11 altri minuti 39, 2
quindi una discesa regolare di 0,1° ogni sei minuti, finchè abbandonasi dopo un' ora la osservazione con una temperatura di 38, 5.

SOPRA ALCUNI COLEOTTERI

CHE S'INCONTRANO NEL BIELLESE

RELAZIONE

DEL SIGNOR EUGENIO SELLA

(Seduta del 4 settembre 1864)

Signori; la provincia di Biella, formata parte da ameni ed ubertosi colli, parte da imponenti montagne, quantunque non sia che un piccolo tratto della grande catena delle Alpi pennine, pure contiene pressochè tutte le specie di Coleotteri, d'essa catena, oltre alcune sue speciali e rare.

Movendo dall'Appenino Ligure, e camminando lungo le Alpi fin alle Elvetiche, credo che non vi sia regione la quale possa vantarsi di possedere tanta dovizia degli Entomologi, quanto la Biellese.

Il mio qualsiasi lavoro lo troverete incompleto, massime nei generi *Dytiscidæ*, *Palpicornia*, *Staphylinidæ*, *Pselaphidæ*, *Curculionidæ*, constando questi principalmente di specie microscopiche, che io non ho per anche avuto agio di studiare e determinare; oltre alcune specie comuni, di cui non tenni calcolo.

Secondo il sistema de'naturalisti, divido il Biellese in quattro zone:

La prima, partendo dalla sua base ch'io reputo essere d'un 400 metri sul livello del mare, comprende la regione dei castagneti, che sale fino a metri 950 circa;

La seconda quella dei faggi, dai 950 a 1600 metri;

La terza quelle delle conifere, dai 1600 ai 2100 metri;

La quarta quella che abbraccia soltanto i pascoli, da metri 2100 in alto.

M'è finalmente grato di poter qui esternare tutta la mia riconoscenza ai signori Secondino e Giovanni Battista Sella miei cugini, i quali colle loro solerti indagini contribuirono efficacemente all'ampliazione della mia raccolta di Coleotteri, e mi furono intelligenti e fidi compagni nelle iterate mie escursioni alpestri.

Comincierò dal designarvi le specie più importanti che ho raccolte su questi monti; poi noterò le altre, che s'incontrano su quasi tutte le Alpi piemontesi.

Nella divisione dei generi e nella nomenclatura delle specie ho seguito il catalogo dell'egregio P. Schaum.

Cychrus angustatus, Hopp. **Cychrus cordicollis**, Chaud.

Fra le specie dei *Cychrus*, l'*Angustatus* è quello che più di rado incontrai unito al Cordicollis; però quest'ultimo è molto meno raro, massime nei dintorni del monte Rosa all'elevazione di 2500 metri circa.

Carabus Olympiæ, Sella.

Questa magnifica specie, che pei brillanti suoi colori non la cede che a poche sue congeneri dei Pirenei, venne raccolta per la prima volta, entrando il settembre 1854, da mia cugina Olimpia Sella, alla quale la dedicai per dovere di riconoscenza.

Questo bel Carabo, atteso il diboscamento della montagna, e il trovarsi sempre rarissimo e in una piccola località, io reputo che sia per estinguersi, anzichè essere una nuova specie propagatrice.

Nebria crenatostriata, Bassi.

Poche volte potei raccogliere questa specie rara; frequenta i siti umidi e presso i laghetti in compagnia della *Nebria Villæ*, Dej. all'elevazione non minore di 2000 metri circa.

Leistus montanus, Steph. **Leistus piceus**, Fröhl.

Sebbene raramente, mi procurai queste due specie cercando sotto le muffe irrorate dai ruscelli delle nostre Alpi, all'elev. di 1300 a 1800 metri circa.

Stomis elegans, Chaud.

Fra le rare specie sparse su quasi tutta la catena Alpina, questa trovai colla maggiore difficoltà sui nostri monti.

Petrostichus spinolæ, Dej. **P. spinolæ**, Var. **Flavofemoratus**, Dej.

Secondo il catalogo del Schaum, il *P. flavofemoratus* di Dej. non formerebbe che una varietà del *P. spinolæ* Dej. Però io son d'avviso che costituiscono realmente due specie distinte; infatti il *P. flavofemoratus* e la sua varietà a gambe nere differisce dallo *Spinolæ* per essere più piccolo di corpo, il torace più angusto, e le elitre costantemente d'un nero metallico lucente, mentre nel *P. spinolæ* le elitre sono sempre d'un nero opaco lucente.

Il *P. pinguis*, Dej — *Transversalis*, Duft — *Cribratus*, Dej — sono le specie che maggiormente abbondano su queste Alpi.

Abax Exaratus, Dej.

Abbonda questa specie tra i 1500 e i 2000 metri; e sembra che sulle Alpi Elvetiche le succeda l'*Abax parallelipipedus*, Dej.

Tanythrix senilis, Schaum.

Per quanto mi consta, questa rara specie è locale, preferisce regioni determinate, e invano si cercherebbe fuori di esse.

Trechus Strigipennis, Kiesw. **T. Croaticus**, Dej.

Sullo scorcio dell'estate, trovai queste due rare specie all'altezza di 2000 metri e più.

Dinarda dentata, Grav. **Lomechusa strumosa**, Fab.

Rarissimamente ho potuto procurarmi queste due specie nè formicai a 1500 metri ed oltre.

Ocypus micropterus, Redt.

Quantunque questa specie sia orionda de' Pirenei, tuttavia la trovai alcune poche volte associata all' *Ocypus morio*, Grav. e del *Carabus Olympiæ*, Sella a 1500 metri circa.

Philonthus cyanipennis, Fab.

Due volte soltanto ho predato questa rara specie in siti aridi e sassosi. Elev. 800 metri.

Necrophorus ruspator, Eric.

La trovai un sol volta su d'un cadaverino.

Antherophagus nigricornis, Fab.

In luglio nelle praterie del Santuario d'Oropa, mi riuscì di procurarmi questa specie.

Curimus lariensis, Heer. **Byrrhus pilosellus**, Heer.

Entrambi sono specie rare. Il *B. Pilosellus*, Heer. preferisce le praterie a metri 2500 e più.

Aphodius fœtidus, Fab.

Questa specie, è la più rara del suo genere ch'io abbia raccolto.

Tillus elongatus, Linneo. **Opilus mollis**, Linneo.
O. pallidus, Oliv.

Tutte e tre queste specie le trovai raramente dall'uno all'altro limite dei castagneti.

Lymexylon navale, Linneo.

Questa specie, riconosciuta come nociva in altri paesi, è delle più rare nel Piemonte; i signori Secondino e Giovanni Battista Sella ebbero quest'anno la buona sorte di raccoglierne tre individui sopra un ceppo di Castagno verso sera, a 900 metri circa di elev.

Lagria glabrata, Oliv.

Una sol volta raccolsi questa specie in luogo arido e pietroso, unita al *Cymindis miliaris*, Fab.

Mordellistena abdominalis, Fab. **M. humeralis**, Lin.

Incontransi difficilmente su questi colli fin al termine de' castagneti.

Otiorhynchus amplipennis, Fairm.

Delle molte specie di tal genere che scopersi su questi monti, la presente credo pure locale; qualche volta in giugno e luglio la trovai comune sopra l'ontano.

Anoplodera rufipes, Challer. **A. lurida**, Fab. **Grammoptera lævis**, Fab. **G. præusta**, Fab.

S'incontrano tutte, più o meno raramente, nelle regioni dei faggi e delle conifere.

Timarcha metallica, Fab. **Oreina speciosa**, Var. **Bifrons**, Fab. e Var. **Alcyonea**, Suft. **O. melanocephala**, Duft.

Le raccolsi tutte, più o meno di rado, su queste Alpi e a diverse altezze.

SPECIE RITROVATE NELLA PROVINCIA DI BIELLA

RICERCHE

in primavera, estate ed autunno.

NB. Il segno C, vuol dire comune; CC, più comune; CCC, comunissima.
Il segno R, rara; RR, più rara; RRR, rarissima.

	Metri da	Metri a	
CICINDELIDÆ			
Cicindela Campestris, *Lin.*	400	1500	CCC
» Hybrida var. Riparia, *Dej*	400	1000	CCC
» Chloris, *Dej.*	2000	2500	CC
CARABICI			
Elaphridæ			
Notiophilus Aquaticus, *Lin.*	400	600	C
» Palustris, *Duft.*	400	900	C
» Biguttatus, *Fab.*	400	900	CC
» Rulfipes, *Curt.*	500	1000	C
Elaphrus Uliginosus, *Fab.*	900	....	RR
Carabidæ			
Cychrus Angustatus, *Hopp.*	1500	2500	RRR
» Italicus, *Bonelli.*	400	900	RR
» Rostratus, *Lin.*	500	1500	CC
» Attenuatus, *Fab.*	500	1500	C
» Cordicollis, *Chaud.*	1500	2500	R
Carabus Coriaceus, *Lin.*	400	900	CC
» Intricatus, *Lin.*	400	900	CC
» Depressus var. Bonellii, *Dej.*	1500	2000	CCC
» Cancellatus, *Fab.*	400	900	R

	Metri da	Metri a	
Carabus Cancellatus var. Carinatus, *Charp.* . . .	900	1000	CCC
„ Granulatus, *Lin.*	400	900	CCC
„ Arvensis, *Fab.*	1500	2000	RR
„ Monticola, *Dej.*	1000	2000	R
„ Nemoralis, *Ill.*	1000	2000	R
„ Convexus, *Fab.*	1000	2000	CCC
„ Latreillei, *Dej.*	1500	2500	R
„ Sylvestris var. Alpestris, *Sturm.*	1000	2000	CCC
„ Sylvestris var. Alpinus, *Dej.*	1000	2000	CCC
„ Glabratus, *Payk.*	1000	1500	CC
„ Violacens, *Lin.*	1000	1500	CC
„ Olympiæ, *Sella.*	1500	. . . .	RRR
Calosoma Inquisitor, *Lin.*	800	. . . .	RRR
„ Sycophanta, *Lin.*	400	800	C
Nebria Psammodes, *Rossi.*	400	800	CC
„ Picicornis, *Fab.*	400	800	C
„ Brevicollis, *Fab.*	400	800	CCC
„ Iockischii, *Sturm*	1400	2000	C
„ Iockischii var. Höpfneri, *Heer.*	1400	2000	R
„ Crenatostriata, *Bassi.*	2000	2500	RR
„ Castanea, *Bon.*	1000	2500	CCC
„ Castanea var. Picea, *Dej*	1000	2500	CCC
„ Castanea var. Brunnea, *Duft.*	1000	2500	CCC
Leistus Spinibarbis, *Fab.*	400	900	C
„ Montanus, *Steph.*	1300	. . . .	RR
„ Fulvibarbis, *Dej.*	400	900	C
„ Nitidus, *Duft.*	800	1500	R
„ Piceus, *Fröhl.*	1000	. . . .	RRR
Scaritidæ			
Clivina fossor, *Lin.*	400	900	C
Branchinidæ			
Branchinus Psofia, *Dej.*	400	800	CC

	Metri da	Metri a	
Brachinus Explodens, *Duft.*	400	500	CC
» Explodens var. Glabratus, *Dej.*	400	800	CC
Lebiadæ			
Demetrias Atricapillus, *Lin.*	400	....	C.
Dromis Quadrimaculatus, *Lin.*	400	800	C
Lebia Cyanocephala, *Lin.*	400	800	CC
» Chlorocephala, *Ment. Heft.*	400	800	CC
» Crux minor, *Lin.*	400	800	CC
» Haemorrhoidalis, *Fab.*	400	....	C
Cymindis Cingulata, *Dej.*	800	....	CC
» Axillaris, *Fab.*	800	....	CCC
» Coadunata, *Dej.*	800	1000	R
» Vaporariorum, *Lin.*	1500	2500	CCC
» Miliaris, *Fab.*	600	900	
Panagæidæ			
Panagæus Crux Major, *Lin.*	400	....	C
Chlænidæ			
Chlænius Velutinus, *Duft.*	400	800	C
» Vestitus, *Payk.*	400	800	C
» Schrankii, *Duft.*	400	600	C
» Tibialis, *Dej.*	400	600	C
» Nigricornis var. Melanocornis, *Dej.*	400	600	C
Licinidæ			
Licinus Hoffmanseggii, *Panz.*	1500	2500	C
Pterostichidæ			
Sphodrus Leucophthalmus, *Lin.*	400	800	C

	Metri da	Metri a	
Sphodrus Ghilianii, *Schaum.*	1500	2000	RR
Pristonichus Cœruleus? *Dej.*	1500	2000	R
Calathus Cisteloides, *Ill.*	400	900	CCC
» Fulvipes, *Gyll.*	400	900	CCC
» Mollis, *Marsh*	400	1000	CCC
» Melanocephalus, *Lin.*	400	1500	CCC
Taphria Nivalis, *Panz.*	800	1500	CCC
Platynus Complanatus, *Dej.*	1500	2000	C
» Complanatus var? Depressus, *Dej.*	1500	2000	CC
Anchomenus Angusticollis, *Fab.*	400	1000	CCC
» Prasinus, *Thunb.*	400	1000	CCC
» Albipes, *Fab.*	400	1000	CCC
Agonum Sexpunctatus, *Fab.*	400	1500	CCC
» Parumpunctatus, *Fab.*	400	1500	CCC
» Antennarius, *Duft.*	400	1000	CCC
Stomis elegans, *Chaud.*	900	1500	RRR
Pœcilus Cupreus, *Lin.*	400	900	CCC
» Kory, *Germ.*	400	900	CCC
» Lepidus, *Fab.*	400	1000	CCC
» Lepidus var. Gressorius, *Dej.*	1000	1500	C
Lagarus Vernalis, *Panz.*	400	900	CC
Omaseus Niger, *Schaller.*	400	....	C
» Vulgaris, *Lin.*	400	1000	C
» Nigrita, *Fab.*	900	....	CC
» Anthracinus, *Ill.*	900	....	C
Argutor Strenuus, *Panz.*	400	....	CC
Platysma Oblongopunctatus, *Fab.*	1500	2000	CCC

	Metri da	Metri a	
Pterostichus Melas, *Creut.*	400	....	C
» Maurus, *Duft.*	1500	2000	CCC
» Multipunctatus, *Dej.*	2000	2500	CCC
» Spinolæ, *Dej.*	1500	2000	RR
» Spinolæ var. flavofemoratus, *Dej.*	1500	2000	RR
» Rutilans, *Dej.*	1500	2000	CCC
» Grajus, *Dej.*	2000	2500	C
» Pinguis, *Dej.*	900	2000	CC
» Cribratus, *Dej.*	1500	2000	CC
» Parnassius, *Schaum.*	2000	2500	CC
» Transversalis, *Duft.*	900	2000	CC
Haptoderus Subsinuatus, *Dej.*	2000	2500	C
Abax Striola, *Fab.*	1000	2000	CC
» Exaratus, *Dej.*	1500	2000	CC
» Oblongus, *Dej.*	400	800	CC
Tanythrix Senilis, *Schaum.*	900	1500	RR
Curtonotus Cardui, *Dej.*	1300	2000	RR
» Aulica, *Panz.*	1000	1500	C
Celia Erratica, *Duft.*	900	1500	CC
» Quenselii, *Schh.*	900	1500	CC
Percosia Patricia, *Duft.*	600	1000	R
Amara Familiaris, *Duft.*	400	1000	CCC
» Acuminata, *Payk.*	1500	2000	R
» Trivialis, *Gyll.*	900	1500	CC
» Spreta, *Dej.*	900	1500	R
» Curta, *Dej.*	900	1500	C
» Lunicollis, *Schiödte*	900	1200	C
» Nitida, *Sturm.*	900	1500	CC
» Montivaga, *Sturm.*	900	1500	R
Triæna Striatopunctata, *Dej.*	400	1000	CCC
» Tricuspidata, *Dej.*	400	1000	CC

	Metri da	Metri a	
Harpalidæ			
Diachromus Germanus, *Lin.*	400	800	CC
Anisodactylus Signatus, *Panz.*	400	900	C
» Binotatus, *Fab.*	400	1000	CCC
» Binotatus var. Spurcaticornis, *Dej.*	400	1000	CCC
» Nemorivagus, *Duft.*	400	1000	C
Ophonus Obscurus, *Fab.*	400	800	R
» Punctatulus, *Duft.*	400	800	C
» Punctatulus, var. Laticollis *Manuh.*	400	800	C
» Puncticollis, *Bayk.*	400	800	C
» Brevicollis, *Dej.*	600	1000	C
» Maculicornis, *Duft.*	400	1000	CCC
Harpalus Ruficornis, *Fab.*	400	1000	CCC
» Griseus, *Panz.*	400	1000	CCC
» Hottentotta, *Duft.*	400	1000	CCC
» Lævicollis, *Duft.*	1500	2000	R
» Lævicollis var. Nitens, *Heer.*	1500	2000	CC
» Ignavus, *Duft.*	400	900	C
» Consentaneus, *Dej.*	800	1000	R
» Distinguendus, *Duft.*	400	....	R
» Æneus, *Fab.*	400	1000	CCC
» Discoideus, *Fab.*	400	....	R
» Rubripes, *Duft.*	800	1500	R
» Latus, *Lin.*	1500	2000	CC
» Tenebrosus, *Dej.*	400	....	R
» Caspius, *Steven.*	400	900	CCC
» Anxius, *Duft.*	400	....	CC
» Anxius var. Pumilus, *Dej.*	800	....	CC
» Flavitarsis, *Dej.*	400	800	CCC
Stenolophus Teutonus, *Schrank.*	400	1000	CCC
Acupalpus Meridianus, *Lin.*	400	900	R
Trechidæ			
Trechus Minutus, *Fab.*	400	800	C

	Metri da	Metri a	
Trechus Strigipennis, *Riesw.*	1500	2500	RR
» Croaticus, *Dej.*	1500	2500	RRR
Bembidiadæ			
Leja Lampros, *Herb.*	400	800	CCC
» Lampros var. Velox, *Er.*	400	800	CCC
» Pyrenæum var. Glaciale, *Heer.*	800	1000	R
Peryphus Fulvipes, *Sturm.*	500	1000	C
» Nitidulum, *Marsh.*	500	1000	C
» Nitidulum var. Alpinum, *Dej.*	1000	1500	CC
» Fasciolatum, *Duft.*	500	1000	R
» Fasciolatum var. cœruleum, *Dej.*	500	1000	RR
» Tibiale, *Duft.*	500	1000	CC
» Conforme, *Dej.*	400	900	R
» Tricolor, *Fab.*	900	1500	R
» Obsoletum, *Dej.*	500	1000	C
DYTISCIDÆ			
Hydroporidæ			
Hydroporus Geminus, *Fab.*	400	....	C
» Unistriatus, *Scrank.*	400	600	C
» Griseostriatus, *De Geer.*	1500	2500	CCC
» Nivalis, *Heer.*	1500	2500	CCC
» Palustris, *Lin.*	900	1500	CCC
Colymbetidæ			
Hylibius Uliginosus, *Lin.*	400	600	C
Agabus Maculatus, *Lin.*	600	....	CCC
» Didymus, *Oliv.*	600	....	CCC
» Paludosus. *Fab.*	900	....	CCC
» Guttatus, *Payk.*	900	1000	CCC
» Dilatatus, *Brull.*	1500	2000	RR
» Fontinalis, *Steph.*	1500	2000	RR
» Bipustalatus, *Lin.*	400	800	CCC

	Metri da	Metri a	
Dytiscidæ			
Cybister Rœselii, *Fab.*	400	....	C
Dytiscus Marginalis, *Lin.*	400	800	C
» Circumcinctus, *Ahr.*	400	....	R
» Circumflexus, *Fab.*	400	....	C
Acilius Sulcatus, *Lin.*	400	....	C
GYRINIDÆ			
Gyrinus Natator, *Lin.*	400	....	CCC
PALPICORNIA			
Hydrophilidæ			
Hydrophilus Piceus, *Lin.*	400	....	C
Hydrous Caraboides, *Lin.*	400	....	R
Hydrobius Fuscipes, *Lin.*	400	....	R
» Globulus, *Payk.*	400	....	C
Helochares Lividus, *Forst.*	400	....	C
Helophoridæ			
Helophorus Alpinus, *Heer.*	1000	2000	R
» Glacialis, *Heer.*	1000	2500	C
Hydrochus Nitidicollis, *Muls.*	400	....	C
Sphæridiidæ			
Sphæridium Scaraboides, *Lin.*	400	1500	CCC
» Bipustulatum, *Fab.*	400	1500	CCC
STAPHYLINIDÆ			
Aleocharini			
Aleochara Fuscipes, *Grav.*	400	1500	CC
» Lanuginosa *Grav.*	400	900	CC

	Metri da	Metri a	
Dinarda Dentata, *Grav.*	1500	2000	RRR
Lomechusa Strumosa, *Fab.*	1500	2500	RRR
Myrmedonia Humeralis, *Grav.*	1000	2000	C
" Canaliculata, *Fab.*	400	2000	C
Homalota Umbonata, *Eri.*	400	....	C
" Atramentaria, *Gyll.*	400	....	C
" Fungi, *Grav.*	400	....	C
Tachyporini			
Tachinus Rufipes, *De Geer.*	1400	2000	R
" Flavipes, *Fab.*	1400	2000	R
Tachyporus Abdominalis, *Eri.*	1400	2000	R
" Scitulus, *Eri.*	1400	2000	C
Quediformes			
Quedius Fulgidus, *Fab.*	800	1500	C
" Xanthopus, *Eri.*	1000	2000	R
" Impressus, *Panz.*	1000	2000	R
" Tristis, *Grav.*	1000	2000	C
" Fuliginosus, *Grav.*	800	1500	R
" Ochropterus, *Eri.*	800	1500	C
" Fimbriatus, *Eri.*	1000	2000	R
" Rufipes, *Grav.*	1000	2000	R
Staphylinini			
Creophilus Maxillosus, *Lin.*	400	1000	CCC
Emus Hirtus, *Lin.*	1000	1500	C
Leistotrophus Nebulosus, *Fab.*	1500	2000	C
" Murinus, *Lin.*	400	1500	CCC

	Metri di	Metri a	
Staphylinus Stercorarius, *Oliv.*	800	1500	CC
" Chalcocephalus, *Fab.*	400	1000	R
" Fulvipes, *Scop.*	1000	1500	RR
" Erythropterus, *Lin.*	800	1500	CC
" Cæsareus, *Cederh.*	400	1000	CC
Oeypus Olens, *Müller.*	400	1000	CCC
" Micropterus, *Redt.*	1500	2000	R
" Cyaneus, *Payk.*	400	1000	CC
" Picipennis, *Fab.*	400	1000	CC
" Confusus, *Baudi.*	900	1500	C
" Morio, *Grav.*	1400	2000	RRR
Philonthus Splendens, *Fab.*	800	1500	R
" Montivagus, *Heer.*	800	1500	R
" Lævicollis, *Lac.*	800	1500	R
" Cyanipennis, *Fab.*	500	1000	RRR
" Nitidus, *Fab.*	800	1500	R
" Æneus, *Rossi*	800	1500	RR
" Decorus, *Grav.*	1000	1500	C
" Lætus, *Heer.*	1000	1500	C
" Politus, *Fab.*	800	1500	C
" Lucens, *Mannh.*	800	1500	R
" Marginatus, *Fab.*	800	1500	RR
" Fimetarius, *Grav.*	500	1000	CC
" Ebeninus, *Grav.*	1000	1500	RR
" Sanguinolentus, *Grav.*	800	1000	R
" Scybalarius, *Nordm.*	1000	1500	R
" Splendidulus, *Grav.*	1000	1500	RR
Xantholinini			
Xantholinus Tricolor, *Fab.*	400	1000	CC
" Longiventris, *Heer.*	1500	2000	RR
" Linearis, *Oliv.*	500	1000	R
" Fulgidus, *Fab.*	400	....	CC
" Lentus, *Grav.*	1500	2000	RR
Baptolinus Alternans, *Grav.*	1000	1500	RR

	Metri da	Metri a	
Pæderini			
Pederus Littoralis, *Grav.*	400	1000	CCC
» Ruficollis, *Fab.*	400	1000	CCC
Stenini			
Dianous Cœrulescens, *Gyll.*	800	....	RRR
Stenus Biguttatus, *Lin.*	400	....	C
» Bipunctatus, *Eri.*	400	....	C
» Longipes, *Heer.*	400	600	C
» Ater, *Mannh.*	400	800	CC
» Oculatus, *Grav.*	400	1000	CC
» Cicindeloides, *Grav.*	400	....	R
Oxytelini			
Oxyporus Rufus, *Lin.*	400	900	CCC
Omalini			
Anthophagus Armiger, *Grav.*	1300	2000	CC
» Austriacus, *Eri.*	1300	2000	C
» Alpinus, *Fab.*	1300	2000	C
Lesteva Bicolor, *Payk.*	400	1000	C
» Pubescens, *Mannh.*	800	1500	C
Omalium Rivulvare, *Payk.*	900	....	C
Anthobium Anale, *Eri.*	900	1500	R
» Torquatum, *Marsh.*	900	1500	R
» Sorbi, *Gyll.*	900	1500	R
SILPHALES			
Silphidæ			
Necrodes Littoralis, *Lin.*	800	....	CCC

	Metri da	Metri a	
Œcocampta Thoracica, *Lin.*	1000	....	RR
» Rugosa, *Lin.*	400	1000	CC
» Sinuata, *Fab.*	400	1000	CCC
Silpha Carinata var? Lunata, *Heer.*	400	1300	CC
» Reticulata, *Fab.*	400	1300	CCC
» Nigrita, *Creutz.*	400	1300	CCC
» Tristis, *Ill.*	400	1300	CCC
» Obscura, *Lin.*	400	900	CCC
Phosphuga Lævigata, *Fab.*	400	900	CCC
» Atrata, *Lin.*	400	1500	CCC
Necrophorus Humator, *Fab.*	900	....	CC
» Vexpillo, *Lin.*	400	1000	CCC
» Vestigator, *Ersch.*	400	1000	R
» Interruptus, *Steph.*	800	1300	CCC
» Ruspator, *Eri.*	800	....	RRR
» Sepultor, *Charp.*	800	1300	R
» Mortuorum, *Fab.*	800	1300	CCC
Histeridæ			
Platysoma Depressum, *Fab.*	1000	1500	R
Hister Quadrimaculatus, *Lin.*	400	1000	CCC
» Unicolor, *Lin.*	500	1000	CCC
» Cadaverinus, *Ent. Heft.*	400	1000	CCC
» Merdarius, *Ent. Heft.*	400	1000	CCC
» Carbonarius, *Ent. Heft.*	400	1000	CCC
» Stercorarius, *Hent. Heft.*	400	1000	CCC
» Sinuatus, *Ill.*	400	....	C
» Quadrinotatus, *Scrib.*	400	....	R
» Lugubris, *Truqui.*	400	....	R
» Bimaculatus, *Lin.*	400	....	R
» Corvinus, *Germ.*	400	....	R
Dendrophilus Punctatus, *Herb.*	800	....	R
Saprinus Nitidulus, *Payk.*	400	1000	CCC
» Æneus, *Fab.*	800	1500	R

	Metri da	Metri a	
Gnathoncus Piceus, *Pay.*	400	.....	CCC
" Rotundatus, *Ill.*	400	800	CCC
Teretrius Picipes, *Fab.*	400	.....	R
NITIDULARIÆ			
Brachypteriæ			
Heterhelus Sambuci, *Eri.*	1000	.....	R
Nitidulinæ			
Epuraea Melina? *Eri.*	800	.....	R
" Oblonga? *Herb.*	800	.....	R
Amphotis Marginata, *Fab.*	800	.....	R
Pocadius ferrugineus, *Fab.*	400	800	R
Cychraminæ			
Cychramus Luteus, *Fab.*	800	.....	R
Ipinæ			
Ips Quadripustulatus, *Fab.*	1000	1500	CCC
Pityophagus ferrugineus, *Fab.*	1000	1500	CCC
Rhizophaginæ			
Rhizophagus Depressus, *Fab.*	1000	1500	R
" Ferrugineus, *Payk.*	1000	1500	CC
" Dispar? *Payk.*	1000	1500	CC
TROGOSITIDÆ			
Trogosita Mauritanica, *Lin.*	400	.....	C

	Metri da	Metri a	
Peltis ferruginea, *Lin.*	1000	1500	C
Thymalus Limbatus, *Fab.*	1000	1500	C
COLYDIADÆ			
Synchitini			
Ditoma Crenata, *Herb.*	1000	1500	CC
Synchita juglandis, *Fab.*	1000	1500	RR
Colydini			
Colydium Filiforme, *Fab.*	1000	1500	RR
Ceryliini			
Cerylon Histeroides, *Fab.*	900	1500	CC
CUCUJIDÆ			
Passandrini			
Prostomis Mandibularis, *Fab.*	400	900	C
Silvanini			
Silvanus frumentarius, *Fab.*	400	800	R
CRYPTOPHAGIDÆ			
Antherophagus Nigricornis, *Fab.*	1500	.....	RRR
» Pallens, *Oliv.*	1500	.....	R
LATHRIDIADÆ			
Lathridius Angusticollis, *Humm.*	400	800	C
» Minutus? *Lin.*	800	.....	RR

	Metri da	Metri a	
MYCETOPHAGIDÆ			
Mycetophagus quadripustulatus, *Lin.*	1000	1500	R
Triphyllus Punctatus, *Fab.*	400	.....	RR
Typhæa Fumata, *Lin.*	400	.....	R
DERMESTIDÆ			
Dermestes Vulpinus, *Fab.*	400	.....	CCC
» Murinus, *Lin.*	400	900	CCC
» Tessellatus, *Fab.*	400	900	CCC
» Lardarius, *Lin.*	400	900	CCC
» Bicolor, *Fab.*	400	900	CCC
Attagenus Pellio, *Lin.*	400	900	CCC
Tiresias Serra, *Fab.*	400	900	CCC
Anthrenus Scrophulariæ, *Lin.*	400	900	CCC
» Festivus, *Eri.*	400	900	CCC
Trinodes Hirtus, *Fab.*	800	.....	RR
BYRRHIDÆ			
Curimus Lariensis, *Heer.*	1000	.....	RR
Byrrhus Luniger, *Germ.*	800	.....	CC
» Pilula, *Lin.*	800	.....	CC
» Fasciatus, *Fab.*	800	.....	CC
» Pilossellus, *Heer.*	2000	2500	RR
» Dorsalis, *Fab.*	800	1500	R
Cytilus Varius, *Fab.*	400	1500	R
Morychus Æneus, *Fab.*	1000	1500	CC

	Metri da	Metri a	
PARNIDÆ			
Parnus Prolifericornis, *Fab.*	400	800	C
LUCANIDÆ			
Lucanus Cervus, *Lin.*	400	800	C
Dorcus Parallelopipedus, *Lin.*	400	800	C
Sinodendron Cylindricum, *Lin.*	1000	1500	CC
SCARABÆIDÆ			
Coprini			
Sisyphus Schæfferi, *Lin.*	400	.....	C
Copris Lunaris, *Lin.*	400	.....	C
Onthophagus Taurus, *Lin.*	800	1500	CCC
» Nutans, *Fab.*	800	1500	CCC
» Vacca, *Lin.*	800	1500	CCC
» Ovutus, *Lin.*	800	1500	CCC
» Schreberi, *Lin.*	400	800	CCC
Aphodiini			
Colobopterus Erraticus, *Lin.*	800	1500	CCC
Eupleurus Subterraneus, *Lin.*	800	1500	CCC
Tenchestes Fossor, *Lin.*	800	1500	CCC
Otophorus Hæmorrhoidalis, *Lin.*	800	1500	CCC
Aphodius Fœtens, *Fab.*	800	2000	CCC
» Fimetarius, *Lin.*	800	2000	CCC
» Fœtidus, *Fab.*	800	.....	RRR

	Metri da	Metri a	
Aphodius Sordidus, *Fab.*	800	1500	CC
" Immundus, *Creutz.*	800	.....	RR
" Alpinus var. Rubens, *Muls.*	1000	1500	R
" Obscurus, *Fab.*	1000	1500	CC
" Porcus, *Fab.*	400	800	R
" Quadrimaculatus, *Lin.*	400	1500	CC
" Merdarius, *Fab.*	1000	1500	R
Melinopterus Prodromus, *Brahm.*	400	1000	CCC
" Obliteratus, *Panz.*	400	1000	CCC
Acrossus Discus, *Schmidt.*	2000	2500	CC
" Rufipes, *Lin.*	800	1500	CCC
" Luridus, *Payk.*	800	1500	C
Pleurephorus Cæsus, *Panz.*	400	.....	R
Geotrupidæ			
Odontæus Mobilicornis, *Fab.*	400	800	C
Minotaurus Typhœus, *Lin.*	400	800	C
Geotrupes Stercorarius, *Lin.*	400	800	C
" Putridarius, *Eri.*	800	.....	C
" Mutator, *Marsh.*	800	.....	CC
" Hypocrita, *Ill.*	800	.....	CC
" Sylvaticus, *Panz.*	800	.....	CC
" Vernalis, *Lin.*	600	1500	R
" Vernalis var. Alpinus, *Hoppe.*	1000	2000	R
" Vernalis var. Splendens, *Eri.*	800	1500	CCC
Trogidæ			
Trox Hispidus, *Laichart.*	800	.....	R
" Scaber, *Lin.*	400	800	CCC
Melolonthidæ			
Hoplia Philanthus, *Sulz.*	400	800	R

	Metri da	Metri a	
Hoplia Farinosa, *Lin.*	400	800	C
Homaloplia Ruricola, *Fab.*	400	600	CC
Serica Holosericea, *Scop.*	400	600	CC
» Brunnea, *Lin.*	800	.....	CCC
Melolontha Vulgaris, *Fab.*	400	900	CCC
» Albida, *Friv.*	800	.....	RR
» Hippocastani, *Fab.*	400	900	CCC
Polyphylla Fullo, *Lin.*	800	1500	CC
Amphimallus Solstitialis, *Lin.*	800	.....	CCC
» Assimilis, *Herb.*	800	1000	CCC
Rutilidæ			
Phyllopertha Horticola, *Lin.*	1000	1500	CC
Anomala Junii, *Duft.*	400	1000	CCC
» Devota, *Rossi.*	400	800	C
Dynastidæ			
Pentodon Punctatus, *Villers*	400	800	C
Oryctes Nasicornis, *Lin.*	400	600	R
Cetonini			
Oxythyrea Stictica, *Lin.*	400	1000	CCC
Cetonia Hirtella, *Lin.*	400	1000	CCC
» Morio, *Fab.*	400	800	C
» Opaca, *Fab.*	800	.....	C
» Speciosissima, *Scop.*	400	.....	R
» Affinis, *And.*	400	800	CC
» Marmorata, *Fab.*	400	600	C
« Floricola var. Ænea, *Gyll.*	800	1300	R

	Metri da	Metri a	
Cetonia Floricola var. Obscura, *And.*	800	.....	C
» Floricola var. Metallica, *Fab.*	800	.....	CC
Osmoderma Eremita, *Lin.*	400	.....	C
Gnorimus Variabilis, *Lin.*	400	900	C
» Nobilis, *Lin.*	1000	1500	C
Trichius Fasciatus, *Lin.*	600	1500	CCC
» Abdominalis, *Ménétr.*	400	800	CCC
Valgus Hemipterus, *Lin.*	400	800	CCC
BUPRESTIDÆ			
Ancylochira Bustica, *Lin.*	600	1200	R
» Flavomaculata, *Fab.*	950	1600	RR
« Octoguttata, *Lin.*	950	1600	R
Anthaxia Nitidula, *Lin.*	400	800	C
» Nitida, *Rossi.*	400	800	C
» Quadripunctata, *Lin.*	1000	2000	R
Corœbus Bifasciatus, *Oliv.*	400	.....	RR
Agrilus Viridis? *Lin.*	800	.....	R
Trachys Minutus, *Lin.*	400	800	C
ELATERIDÆ			
Agrypnuini			
Adelocera Carbonaria, *Schrank.*	400	1500	R
Lacon Murinus, *Lin.*	500	1000	CCC
Ludiini			
Corymbites Aulicus, *Panz.*	400	1500	C

	Metri da	Metri a	
Corymbites Pectinicornis, *Lin.*	1500	2500	CCC
" Cupreus, *Fab.*	1000	1500	RR
" Cupreus var. Aeruginosus, *Fab.*	2000	2500	CCC
" Sulphuripennis, *Germ.*	1600	2000	R
" Hæmatodes, *Fab.*	400	1500	C
Actenicerus Tessellatus, *Lin.*	400	1000	CCC
Diacanthus Aeneus, *Lin.*	400	1000	CCC
" Rugosus, *Germ.*	2000	2500	R
Tactocomus Holosericeus, *Lin.*	800	1500	CCC
Campylus Rubens, *Pill. et Mitt.*	400	800	R
" Linearis, *Lin.*	400	800	R
Campylomorphus Homalisinus, *Ill.*	800	1200	R
Athous Vittatus, *Fab.*	600	1500	CCC
" Longicollis, *Fab.*	600	1500	CCC
" Subfuscus, *Müll.*	800	1500	C
" Castanescens, *Muls.*	800	1000	CC
Limonius Bructeri, *Fab.*	800	1000	R
" Nigripes, *Gyll.*	400	800	C
" Lythrodes, *Germ.*	800	.....	R
Sericosomus Brunneus, *Lin.*	800	1000	R
Dolopius Marginatus, *Lin.*	800	1000	C
Agriotes Pallidulus, *Ill.*	400	800	C
" Sputator, *Lin.*	800	1000	C
Melanotus Niger, *Fab.*	800	1200	C
Elaterini			
Elater Sanguineus, *Lin.*	400	.....	R
" Scrofa, *Germ.*	800	.....	R
Cardiophorus Thoracicus, *Fab.*	400	.....	CC
" Musculus, *Er.*	800	.....	C

	Metri da	Metri a	
DASCILLIDÆ			
Dascillini			
Dascillus Cervimus, *Lin.*	1000	1500	CCC
Cyphonini			
Helodes Minuta, *Lin.*	800	....	R
MALACODERMATA			
Lycidæ			
Dictyoptera Sanguinea, *Lin.*	1000	1500	C
Eros Rubens, *Gyll.*	1000	1500	R
Homalisus Suturalis, *Fab.*	1000	....	RR
Lampyridæ			
Lampyris Noctiluca, *Lin.*	400	1000	CCC
Luciola Italica, *Lin.*	400	1000	CCC
Drilidæ			
Drilus flavescens, *Fab.*	400	....	CC
Telephoridæ			
Podabrus Alpina, *Payk.*	1500	2000	CC
Ancistronycha Abdominalis, *Fab.*	800	....	C
Thelephorus fusca, *Lin.*	400	800	CC
» Rustica *Fall.*	400	....	R
» Obscura, *Lin.*	400	800	C
» Albomarginata, *Märk.*	800	1500	CC
» Nigricans, *Müll.*	800	....	C
» Pellucida, *Fab.*	800	.....	C

	Metri da	Metri a	
Thelephorus Livida, *Lin.*	800	.....	
" Assimilis, *Payk.*	800	1500	R
" Bicolor, *Panz.*	800	.....	C
Rhagonycha fulva, *Scop*	400	800	CCC
" femoralis, *Brull.*	400	800	CC
" Atra, *Lin.*	800	....	R
Pygidia Laricicola, *Kiesw.*	800	....	CC
" Læta, *Fab.*	400	....	CCC
Malthinus fasciatus, *Fall.*	800	....	R
Malthodes Marginatus?, *Latr.*	800	....	C
Malachiidæ			
Malachius Æneus, *Lin.*	400	800	CCC
" Bipustulatus, *Lin.*	800	....	C
" Affinis, *Ménétr.*	400	....	R
Anthocomus Equestris, *Fab.*	400	....	C
Dasytidæ			
Henicopus Pilosus *Scop.*	400	1000	CCC
Dasytes Bipustulatus, *Fab.*	500	.....	C
" Niger, *Lin.*	800	.....	R
" Obscurus, *Gyll.*	800	.....	R
Haplocnemus Virens. *Suffr.*	800	....	RR
Donacæa Pallipes, *Panz.*	400	800	CCC
TELMATOPHILIDÆ			
Byturus fumatus, *Fab.*	800	1200	CCC
" Tomentosus, *Fab.*	400	....	CCC

	Metri da	Metri a	
CLERIDÆ			
Tillini			
Tillus Elongatus, *Lin.*	800	....	RRR
Clerini			
Opilus Mollis, *Lin.*	400	800	RRR
» Domesticus, *Sturm.*	400	800	CCC
» Pallidus, *Oliv.*	400	....	RRR
Pseudoclerops Mutillarius, *Fab.*	1200	1500	C
Thanasimus formicarius, *Lin.*	400	....	CCC
Tarsosterius Univittatus, *Rossi*	400	....	R
Trichodes Alvearius, *Fab.*	400	....	C
» Apiarius, *Lin.*	800	....	CCC
Corynetini			
Necrobia Violaceus, *Lin.*	400	800	CCC
LYMEXYLIDÆ			
Hylecœtus Dermestoides, *Lin.*	1000	1500	RR
Lymexylon Navale, *Lin.*	900	....	RRR
PTINIORES			
Ptinidæ			
Hedobia Imperialis, *Lin.*	800	....	RR
Ptinus Ornatus, *Müller*	800	....	C
» fur, *Lin.*	800	....	C
Gibbium Scotias, *Fab*	400	....	R
Anobiadæ			
Anobium Striatum, *Oliv.*	800	....	R

	Metri da	Metri a	
Anobium fulvicorne, *Sturm.*	890	....	RR
» molle, *Lin.*	800	....	CC
Ptilinus Pectinicornis, *Lin.*	800	....	R
Apatidæ			
Apate Capucina, *Lin.*	400	1000	C
Lyctidæ			
Lyctus Canaliculatus, *Fab.*	400	800	CCC
CISIDÆ			
Cis Boleti, *Scop.*	800	....	CC
» Micans, *Herb.*	1500	....	CC
Blaptidæ			
Blaps Mucronata, *Latr.*	800	....	CCC
» Similis, *Latr.*	400	800	CCC
TENEBRIONIDÆ			
Asididæ			
Asida Grisea, *Oliv.*	800	....	CCC
» Jurinei, *Sol.*	400	800	CCC
Opatridæ			
Opatrum Sabulosum, *Lin.*	400	....	CCC
Bolitophagidæ			
Eledona Agaricola, *Herb.*	800	1000	R
Diaperidæ			
Diaperis Boleti, *Lin.*	800	....	CC

	Metri da	Metri a	
Ulomidæ			
Hypophloeus Castaneus, *Fab.*	1500	.....	CCC
» fasciatus, *Fab.*	1500	.....	R
Tenebrionidæ			
Tenebrio Molitor, *Lin.*	400	800	CCC
» Obscurus, *Fab.*	400	800	CCC
Helopidæ			
Helops Cœruleus, *Lin.*	400	800	C
» Lanipes, *Lin.*	800	.....	CCC
» Striatus, *Foure*	400	.....	C
» Convexus, *Küst.*	1500	2500	CCC
CISTELIDÆ			
Gonodera Luperus, *Herb.*	1300	....	CCC
» » var. ferruginea *Fab.*	1300	....	CCC
Hymenalia fusca, *Ill.*	400	800	CC
Isomira Murina, *Lin.*	800	1300	CCC
» » var. Maura, *Fab.*	800	1300	CCC
Eryx Atra, *Fab.*	400	....	C
Mycetochares Barbata, *Latr.*	400	....	RR
Cteniopus Sulfureus, *Lin.*	400	800	CCC
Omophlus Brevicollis, *Muls.*	400	....	R
PYTHIDÆ			
Rhinosimus Planirostris, *Fab.*	400	.....	RR
MELANDRYADÆ			
Eustrophus Dermestoides, *Fab.*	800	1200	RRR

	Metri da	Metri a	
Melandrya Caraboides, *Lin*	1500	....	R
LAGRIARIÆ			
Lagria Hirta, *Lin.*	400	800	CCC
» Glabrata, *Oliv.*	800	....	RRR
ANTHICIDÆ			
Formicomus Pedestris, *Rossi*	400	....	C
Anthicus floralis, *Fab.*	800	1000	C
» Hispidus, *Rossi*	400	....	C
» venustus, *Villa*	800	....	R
PYROCHROIDÆ			
Pyrochroa Rubens, *Fab.*	400	800	CC
MORDELLONÆ			
Mordella Bipunctata, *Germ.*	400	....	C
» Aculeata, *Lin.*	400	....	C
Mordellistena Abdominalis, *Fab.*	500	....	R
» Humeralis, *Lin.*	400	800	R
Anaspis Geoffroyi, *Müll.*	1000	....	R
» Ruficollis, *Fab.*	800	....	R
MELOIDÆ			
Meloe Proscarabaeus, *Lin.*	400	800	CCC
» Violaceus, *Marsh*	400	800	CCC
» Autumnalis, *Oliv.*	400	800	CCC
» Variegatus, *Donov.*	1000	1500	R
» Brevicollis, *Panz.*	400	1000	CCC
Cerocoma Screberi, *Fab.*	400	....	R

	Metri da	Metri a	
Mylabris Variabilis, *Bilb.*	500	1000	R
Lytta Vesicatoria, *Lin.*	400	800	CCC
Sitaris Muralis, *Forst.*	800	....	RR
ŒDEMERIDÆ			
Asclera Cœrulea, *Lin.*	400	....	C
Œdemera Podagrariæ, *Lin.*	400	1000	C
" Cœrulea, *Lin.*	400	1000	CCC
" Subulata, *Oliv.*	800	....	R
" Lurida? *Marsh.*	800	....	R
Chrysanthia Viridissima, *Lin.*	400	800	C
BRUCHIDÆ			
Bruchus Pisi, *Lin.*	400	....	C
" Luteicornis, *Ill.*	800	....	C
" Nubilus, *Schh.*	800	....	C
CURCULIONIDÆ			
Anthribidæ			
Anthribus Albinus *Lin.*	1000	1300	C
Attelabidæ			
Apoderus Coryli var. Avellanæ, *Lin.*	400	600	CC
" " " Morio, *Bon.*	400	....	R
Attelabus Curculionoides, *Lin.*	500	900	CCC
Rhynchites Bacchus, *Lin.*	400	800	CC
" Betuleti, *Fab.*	400	800	CC
" Populi, *Lin.*	400	800	CC
" Betulæ, *Lin.*	800	....	CC

	Metri da	Metri a	
Apion Pomonæ, *Fab.*	800	.....	C
" Trifolii, *Lin.*	400	600	C
" Miniatum, *Schh.*	400	....	C
" Hæmatodes, *Kirb.*	400	800	CC
" Virens, *Herb.*	400	800	C
Brachyderidæ			
Sitones Gressorius, *Fab.*	400	800	C
" Sulcifrons, *Thunb.*	400	800	C
" flavescens, *Marsh.*	400	800	C
Polydrosus Cervinus, *Gyll.*	800	....	C
" Sericeus, *Schall.*	400	800	C
Cleonidæ			
Cleonus Trisulcatus, *Herb.*	400	800	C
Liophloeus Nubilus, *Fab.*	1500	.....	CCC
Barynotus Margaritaceus, *Germ.*	1400	1600	CC
" Obscurus, *Fab.*	1400	1600	CC
Minyops Variolosus, *Fab.*	400	800	CCC
Lepyrus Colon, *Fab.*	400	....	CCC
" Binotatus, *Fab.*	....	800	CCC
Hylobius Pineti, *Fab.*	1500	2000	CCC
" Abietis, *Lin.*	1500	2000	C
" Rugulosus, *Schh.*	1500	2000	C
Molytes Coronatus, *Latr.*	400	800	CCC
" Germanus, *Lin.*	1500	2000	CCC
" Glabratus, *Fab.*	400	800	C
Plinthus Megerlei, *Panz.*	800	....	C
" Porculus, *Fab.*	800	1500	RR

	Metri da	Metri a	
Phytonomus Punctatus, *Fab.*	400	1000	CCC
" Variabilis, *Herb.*	800	....	C
Otiorhynchidæ			
Phyllobius Calcaratus, *Fab.*	800	....	C
" Atrovirens? *Schh.*	800	....	C
" Alneti, *Fab.*	800	....	C
" Oblongus, *Lin.*	400	800	C
" Pyri, *Lin.*	800	....	C
" Viridiçollis, *Fab.*	400	800	CC
Trachyphloeus Scabriculus, *Lin.*	400	800	R
Peritelus Griseus, *Oliv.*	800	....	R
Otiorhynchus Griseopunctatus? *Schh.*	1500	2000	CCC
" Armadillo, *Rossi*	400	....	CCC
" Amplipennis, *Fairm*	800	900	R
" Lanuginosus, *Schh.*	2000	2500	C
" Densatus, *Schh.*	2000	2500	C
" Ligneus, *Oliv.*	400	800	C
" Septentrionis, *Herb.*	1500	....	R
" Maurus var. Comosellus, *Schh.*	1500	2000	RR
" Difficilis, *Stierl.*	1500	2000	RR
" Sulcatus, *Fab.*	800	1000	C
" Ligustici, *Lin.*	400	1000	C
" Rugifrous, *Gyll.*	800	1500	C
" Ovatus, *Lin.*	800	1500	C
Erirhinidæ			
Lixus Ascanii, *Lin.*	600	....	CCC
" Augustatus, *Fab.*	400	....	C
Larinus Sturnus, *Schall.*	1500	2000	C
" Turbinatus, *Schh.*	1500	....	R
Dorytomus Vorax, *Fab.*	400	600	C

	Metri da	Metri a	
Balaninus Nucum, *Lin.*	400	....	R
Cryptorhynchidæ			
Cœliodes Quadrimaculatus, *Lin.*	800	....	R
Cionidæ			
Cionus Scrophulariæ, *Lin.*	400	....	CC
Miarus Graminis, *Schh.*	400	....	C
» Campanulæ, *Lin.*	800	....	R
Mecinus Pyraster, *Herb.*	800	....	R
Calandridæ			
Sitophilus Granarius, *Lin.*	400	800	CCC
» Oryxæ, *Lin.*	400	800	CCC
XYLOPHAGI			
Hylastes Cunicularius, *Eri.*	1300	1500	C
Hylesinus Vittatus, *Fab.*	400	....	CCC
Scolytus Pygmæus, *Herb.*	800	....	C
Xyloterus Lineatus, *Oliv.*	1500	2000	C
Bostrychus Typographus *Lin.*	1500	2000	CCC
» Laricis, *Fab.*	1500	2000	CC
» Autographus, *Ratz.*	1500	2000	C
CERAMBYCIDÆ			
Spondylidæ			
Spondylis Buprestoides, *Lin.*	1000	1500	R

	Metri da	Metri a	
Prionidæ			
Ægosoma Scabricome, *Fab.*	400	800	C
Prionus Coriarius, *Lin.*	400	....	R
Cerambycidæ			
Cerambyx Heros, *Fab.*	400	800	CC
" Miles, *Bon.*	400	600	RR
" Cerdo, *Lin.*	400	800	CCC
Purpuricenus Koehleri *Lin.*	400	800	CCC
Rosalia Alpina, *Lin.*	1300	....	RRR
Aromia Moscata, *Lin.*	400	600	CCC
Rhopalopus Clavipes, *Fab.*	400	800	CCC
" femoratum, *Lin.*	800	....	RR
Callidium Violaceum, *Lin.*	1500	2000	CCC
" Dilatatum, *Payk.*	1500	2000	R
" Sanguineum, *Lin.*	1500	2000	C
Phymatodes Variabile, *Lin.*	400	800	CCC
" " var. fennicum, *Lin.*	400	800	CCC
" " " Testaceum, *Lin.*	400	800	CCC
" " " Præustum, *Fab.*	400	800	CCC
Hylotrupes Bajulus, *Lin.*	400	800	C
Tetropium Luridum, *Lin.*	1500	2000	C
" fuscum, *Fab.*	1500	2000	C
Asenum Striatum, *Lin.*	1500	2000	CCC
Criocephalus Rusticus, *Lin.*	1000	1500	RR
Hesperophanes Nebulosus, *Oliv.*	400	800	R
Clytus Arietis, *Lin.*	400	800	CCC

	Metri da	Metri a	
Clytus Antilope, *Ill.*	400	800	CCC
" Verbasci, *Lin.*	400	....	C
" Quadripunctatus, *Fab.*	400	800	CCC
" Plebejus, *Fab.*	400	800	C
Anaglyptus Mysticus, *Lin.*	400	....	R
" Gibbosus, *Fab.*	400	....	R
Obrium Brunneum, *Fab.*	1000	2000	RRR
Gracilia Pygmæa, *Fab.*	800	....	RRR
Stenopterus Præustus, *Fab.*	400	800	CCC
" " var. Ater, *Fab.*	400	800	CCC
Lamiadæ			
Morimus Lugubris, *Fab.*	400	....	R
Lamia Textor, *Lin.*	400	800	C
Monochammus Sartor, *Fab.*	1500	2000	C
" Sutor, *Lin.*	1500	2000	R
Acanthoderus Varius, *Fab.*	1000	1500	CCC
Liopus Nebulosus, *Lin.*	1000	1300	CC
Pogonocherus fascicularis, *Panz.*	400	800	C
" Hispidus, *Lin.*	400	800	CC
" Ovalis, *Gyll.*	400	800	R
Anæsthetis Testacea, *Fab.*	400	.....	C
Agapanthia Lineatocollis, *Marsh.*	400	600	R
" Cardui, *Lin*	400	.....	R
" Violacea, *Fab.*	400	.....	R
Saperda Scalaris, *Lin.*	400	800	C

	Metri da	Metri a	
Phytœcia Lineola, *Fab.*	400	....	C
» Ephippium, *Fab.*	400	....	C
» Cylindrica, *Lin.*	400	600	C
Lepturidæ			
Necydalis Umbellatarum, *Lin.*	800	....	R
Rhagium Mordax, *Fab.*	400	800	C
» Inquisitor, *Fab.*	1500	2000	R
» Indagator, *Lin.*	1500	2000	CCC
» Bifasciatum, *Fab.*	1500	2000	C
Argalcus Cursor, *Lin.*	1500	2000	C
» Meridianus, *Lin.*	1500	2000	CC
Pachyta Quadrimaculata, *Lin.*	1500	2000	CCC
» Interrogationis, *Lin.*	1500	2000	CCC
» Octomaculata, *Fab.*	1000	2000	CCC
» Clathrata, *Fab.*	1500	2000	C
» Virginea, *Lin.*	1500	2000	CCC
Strangalia Aurulenta, *Fab.*	1000	1500	RR
» Quadrifasciata, *Lin.*	1000	1500	RR
» Revestita, *Lin.*	1000	1500	R
» Armata var. Calcarata, *Fab.*	400	1000	CCC
» Attenuata, *Lin.*	400	1000	CCC
» Bifasciata, *Müller*	400	800	C
» Melanura, *Lin.*	400	800	C
Leptura Hastata, *Fab.*	400	800	CC
» Tomentosa, *Fab.*	400	800	CC
» Cinta, *Fab.*	1000	2000	CCC
» » var. Luctuosa, *Müls*	1000	2000	C
» » » Notata, *Oliv.*	1000	2000	R
» Sanguinolenta, *in.*	1000	2000	CCC
» Livida, *Fab.*	400	800	C
Anoplodera Rufipes, *Sch.*	1500	2000	R
» Lurida, *Fab.*	1500	2000	RR

	Metri da	Metri a	
Grammoptera Lævis, *Fab.*	1500	2000	RRR
» Ruficornis, *Fab.*	400	800	CC
» Præusta, *Fab.*	800	800	R
CHRYSOMELINÆ			
Sagridæ			
Orsodacna Nigriceps, *Lat.*	400	.....	C
» » var. Humeralis, *Lat.*	....	.....	C
Donacidæ			
Donacia Reticulata, *Schh.*	400	....	R
» Obscura, *Gyll.*	1500	.....	R
» Sericea, *Lin.*	1500	....	CC
» Affinis, *Kunse.*	1500	....	RR
Crioceridæ			
Lema Cyanella, *Lin.*	800	....	RR
» Melanopa, *Lin.*	400	800	CCC
Crioceris Merdigera, *Lin.*	400	800	CCC
» Brunnea, *Fab.*	400	800	CCC
» Duodecimpunctata, *Lin.*	800	....	CCC
» » var. Dodecastigma, *Suff.*	....	....	CCC
» Asparagi, *Lin.*	400	800	CCC
Clythridæ			
Labidostomis Longimana, *Lin.*	800	....	CCC
Lachnæa Longipes, *Fab.*	400	800	R
Clythra Quadripunctata, *Lin.*	400	800	R
Gynandrophthalma Concolor, *Fab.*	800	.....	R
» Cyanea, *Fab.*	400	.....	C
» Flavicollis, *Charp.*	800	....	C
Coptocephala Quadrimaculata, *Lin.*	400	....	CCC

	Metri da	Metri a	
Eumolpidæ			
Chrysochus pretiosus, *Fab.*	600	2000	CCC
Cryptocephalidæ			
Cryptocephalus Sexpunctatus, *Lin.*	400	1000	R
» Violaceus, *Fab.*	400	800	C
» Aureolus, *Suff.*	400	800	C
» Hypochœridis, *Lin.*	004	....	C
» Cyanipes, *Suff.*	400	....	R
» Marginellus, *Oliv.*	800	....	C
» Moræi. *Lin.*	800	....	C
» Flavipes, *Fab.*	800	....	C
» Fulcratus, *Germ.*	400	....	R
» Pygmæus, *Fab.*	800	....	R
» Labiatus, *Lin.*	800	....	CCC
» Strigosus, *Germ.*	400	....	C
» Bipunctatus var. Lineola, *Lin.*	400	....	C
Pachybrachys Hieroglyphicus, *Fab.*	400	....	CCC
Chrysomelidæ			
Timarcha Niceensis, *Villa*	400	....	C
» Metallica, *Fab.*	1500	2000	RRR
Chrysomela Staphylea, *Lin.*	400	800	CCC
» Rossia, *Ill.*	400	800	CCC
» Hæmoptera, *Lin.*	400	800	CCC
» Limbata, *Fab.*	1000	2000	CC
» Marginata, *Lin.*	400	1500	CCC
» Fastuosa, *Lin.*	400	1200	CCC
» Cerealis var. mixta, *Küst.*	800	....	CCC
» Polita, *Lin.*	400	1200	CCC
» Lamina, *Fab.*	800	....	C
» Grossa, *Fab.*	400	800	CC
Oreina Speciosa, *Lin.*	1000	1500	CCC
» » var. Vittigera, *Suff.*	1000	1500	C
» » » Venusta, *Suff.*	1000	1500	R

	Metri da	Metri a	
Orcina Speciosa var. Bifrons, *Fab.*	1500	2000	RR
" " " Alcyonea, *Suff.*	1500	.....	RR
" Speciosissima, *Scop.*	1500	2000	CCC
" " var. Monticola? *Duft.*	1500	2000	CCC
" Melanocephala, *Duft.*	2500	....	RRR
Lina Ænea, *Lin.*	400	800	CCC
" Vigintipunctata, *Scop.*	400	.....	RR
" Populi, *Lin.*	400	800	CCC
Gonioctena Viminalis, *Lin.*	1500	....	R
" Pallida, *Lin.*	1500	.....	C
Gastrophysa Polygoni, *Lin.*	800	....	C
" Raphani, *Fab.*	800	1500	CC
Phædon Cochleariæ, *Fab.*	800	....	R
Phratora Vilellinæ, *Lin.*	400	....	C
Galleruciariæ			
Adimonia Tanaceti, *Lin.*	400	800	CCC
" Rustica, *Schall.*	400	800	C
" Circumdata var. Florentina, *Red.*	400	800	C
" Scutellata, *Chev.*	400	800	CC
Galleruca Cratægi, *Forster.*	400	800	C
" Lineola, *Fab.*	400	800	C
Malacosoma Lusitanicum, *Lin.*	400	800	CC
Agelastica Alni, *Lin.*	400	800	C
Calomicrus Circumfusus, *Marsh.*	400	800	C
Luperus Flavipes? *Lin.*	800	....	C
" Viridipennis? *Germ.*	800	....	C

	Metri da	Metri a	
Halticidæ			
Graptodera Erucæ, *Oliv.*	400	....	C
» Oleracea, *Lin.*	400	800	C
Crepidodera Rufipes, *Lin.*	800	....	C
» ferruginea, *Scop.*	400	....	R
» Peirolerii, *Kutsch.*	800	....	R
Podagrica Malvæ, *Ill.*	400	....	CC
Phyllotreta Sinuata? *Redt.*	800	....	R
Aphthona Euphorbiæ, *Fab.*	800	....	R
Longitarsus Apicalis, *Beck.*	400	....	R
» Atricillus, *Gyll.*	800	....	R
Chætocnema Aridella? *Payk.*	800	....	C
» Aridula, *Gyll.*	800	....	C
Psylliodes Attenuata, *End-Heft.*	800	....	RR
Sphæroderma Testacea, *Fab.*	400	800	CCC
Hispidæ			
Hispa Atra, *Lin.*	400	800	CCC
Cassidariæ			
Cassida Vibex, *Lin.*	1200	....	CC
» Sanguinolenta, *Fab.*	1200	....	R
» Azurea? *Fab.*	1200	....	R
EROTYLIDÆ			
Triplax Russica, *Lin.*	400	1000	C
» Rufipes, *Fab.*	1000	1300	CC

	Metri da	Metri a	
COCCINELLIDÆ			
Adalia Bipunctata, *Lin.*	400	800	CCC
" Alpina, *Muls.*	400	800	C
" Inquinata, *Muls.*	800	1200	R
Harmonia Marginepustulata, *Schall.*	400	800	R
" Impustulata, *Lin.*	400	1000	C
" Duodecimpustulata, *Fab.*	400	800	RR
Coccinella Variabilis, *Ill.*	400	....	R
" Quinquepunctata, *Lin.*	400	....	C
" Septempunctata, *Lin.*	400	800	CCC
Mysia Oblongoguttata, *Lin.*	600	....	RR
Calvia Qnatuordecimguttata, *Lin.*	800	....	RR
Halyxia Sedecimguttata, *Lin.*	400	800	C
Thea Vigintiduo-punctata, *Lin.*	400	800	CCC
Propylea Quatuordecim-punctata, *Lin.*	800	....	R
Chilocorus Renipustulatus, *Scriba.*	800	....	C
" Bipustulata, *Lin.*	400	....	R
Exochomus Quadripustulatus, *Lin.*	400	....	R
Hyperaspis Reppensis, *Herb.*	400	....	R
Lasia Globosa, *Schneid.*	400	800	CC
Cynegetis impunctata, *Lin.*	800	....	C
Scymnus Quadrilunulatus, *Ill.*	400	....	R
ENDOMYCHIDÆ			
Endomychini			
Endomychus Coccineus, *Lin.*	1000	1500	C

INTORNO AD ALCUNE SPECIE NUOVE O POCO CONOSCIUTE

D'UCCELLI DEL MUSEO DI TORINO

NOTE ED OSSERVAZIONI

DEL SOCIO

DOTTOR **TOMMASO SALVADORI**

(Seduta del 4 settembre 1864)

Il chiarissimo professore commendatore De Filippi, direttore del Museo Zoologico di Torino, mi dava graziosamente licenza di studiarne la collezione ornitologica, e sebbene sia breve il tempo corso da che io mi sono accinto a questa rivista, pure ho potuto mettere insieme alcune note, che possono interessare l'attenzione degli ornitologi.

In questo momento farò parola solamente di alcune osservazioni, proponendomi di far noto il risultato della mia rivista in altra occasione, quando avrò potuto studiare l'intera collezione. La quale è la più ricca di quante sono in Italia contando da cinque a seimila individui, ed è pregevolissima non solo per il numero, ma anche per la qualità delle specie. Possiede quasi tutte le italiane, ed alcune rarissime. Fra queste notevolissime le seguenti:

Falco Eleonorae, di cui vi hanno due individui presi in Sardegna dal La Marmora, e sono i tipi sui quali Gené stabilì questa specie (*Memorie della R. Accademia delle Scienze di Torino*, serie II, tomo II, pag. 41).

Turdus atrogularis, Temm., un individuo predato in Piemonte nell'inverno del 1826, ed è il solo che si sappia essere stato preso in Italia.

Turdus Naumanni, Temm., giovane individuo preso sul mercato di Torino nel 1829, e che con un altro individuo trovato dal De Negri sul mercato di Genova nel 1862, ed un terzo preso sul Bresciano ed ora nella collezione del conte Camozzi di Bergamo, è venuto a rappresentare questa specie al di quà delle Alpi.

Turdus pallens, Pall., di cui nello stesso anno (1828) e sullo stesso mercato di Torino furono trovati due bellissimi individui, che furono descritti dal Gené col nome di *Turdus Werneri*, Gené. (*Memorie della R. Accademia delle Scienze di Torino*, XXXVIII, pag. 296) (1). Anche questi sono di questa specie i soli individui, che siano stati presi in Italia, ed è rarissima in tutta Europa essendo propria dell'Asia orientale e settentrionale.

Molte altre specie meriterebbero di essere ricordate, ma io debbo passare oltre.

Tra le esotiche vi sono in gran numero quelle dell'Asia centrale e veramente bellissime; esse furono inviate per la massima parte dal barone Solaroli, che ne fece preziosissimo dono al Museo.

Numerosissime sono le specie dell'Affrica orientale al di quà dell'Equatore, e sono state inviate dal Calvi, da Brun-Rollet, oltre quelle recentemente raccolte dall'Antinori. Vi sono interessanti specie del Chilì donate dal signor Picollet; dal Messico il signor Craveri ha fatto pervenire preziosi individui, e basti ricordare il *Falco mexicanus*, Licht., inutilmente ricercato dal Museo di Leida. Moltissime le specie del Brasile, e molte inviate dal signor Sechino console a Bahia. Il signor Callery da Macao ha mandato belle specie delle Filippine; ed infine da Gould sono state inviate non poche specie d'Australia, ed altre da Temminck, e molti individui delle une e delle altre sono da considerarsi come tipi.

Le specie intorno alle quali io mi propongo dire qualche parola appartengono alle famiglie seguenti: *Cotingidae*, *Formicaridae*, *Tyrannidae* ed *Oriolidae*; ed ho ragione per credere nuove alcune, altre mal conosciute.

(1) Il Blasius nella sua lista degli Uccelli d'Europa riferisce il *T. Werneri*, Gené al *T pallidus*, Gm., mentre è il *T. pallens*, Pall. quindi il *T. pallidus*, Gm. deve essere escluso dal novero degli uccelli Europei.

COTINGIDÆ

LIPAUGINÆ

Gen. *Lipaugus*, Boje.

Divide Sclater il genere *Lipaugus*, Boje in tre sezioni, ed alla 3.ª sezione *Laniocera*, Less. od *Aulia*, Cab. riferisce tre specie: *L. hypopyrrhus*, Hartl., *L. subalaris*, Sclater e *L. rufescens*, Sclat.

Ora nel Museo di Torino esistono di questa sezione (*rostro compressiore, digitis duobus externis per duas phalanges conjunctis*) tre individui, uno dei quali (5069) corrisponde perfettamente al *Lipaugus hypopyrrhus*, Hartl.; gli altri due (422, 442) somigliano moltissimo ad esso, come pure tra loro. Però ambedue mancano delle piume fulvo-ranciate nella parte mediana del ventre, e mentre l'uno (422) ha i lati del petto, le piccole cuopritrici superiori delle ali e le penne ascellari di color giallo zolfino, l'altro (442) ha le stesse parti colorate di fulvo-aranciato. In quest'ultimo il becco è un poco più largo e più corto che nell'altro, ed in ambedue è notevolmente più compresso che nel primo, ossia nel *L. hypopyrrhus* tipico, dal quale differiscono ancora per le macchie fulve delle cuopritrici delle ali, che sono terminali e non circondate di nero.

Queste differenze dipendono esse dall'età e dal sesso? Hartlaub nel descrivere il *L. hypopyrrhus* (*Rev. Zool.* 1846, pag. 35) parla di alcuni individui coi lati del petto e colle piccole cuopritrici delle ali ranciate invece di gialle, ma non fa menzione della mancanza in essi delle macchie fulve terminate di nero sul ventre; Burmeister nell'opera *Brasilien Thiere* parla del *L. sibilatrix* (sinonimo d' *hypopyrrhus*) senza accennare alle macchie fulve del ventre. Gray sembra aver descritto col nome di *L. lateralis*, Gen. B. 1, pl. 60, questa stessa specie e precisamente un individuo corrispondente al n.° 422 del Museo Torinese.

Ora è mai possibile che il *L. hypopyrrhus* sia il maschio adulto con cuopritrici delle ali, e lati del petto citrini e con macchie fulve terminate di nero sul ventre? che il *lateralis* Gray sia il maschio giovane con cuopritrici delle ali, e lati del petto citrini, e addome senza

macchie fulvo ranciate? ed infine che gl'individui con cuopritrici delle ali e lati del petto fulvo ranciati, e addome senza macchie siano le femmine?

TYRANNIDÆ

Tyranninæ

Gen. *Pyrocephalus*, Gould.

Il *Pyrocephalus mexicanus* di Sclater non mi sembra veramente distinto dal *rubineus*, Bodd. dell'America Meridionale; due femmine del Museo Torinese (704, 4767) non presentano differenze valutabili; l'una ha il ventre tinto di rosso ocraceo, l'altra l'ha di un bel rosso, i tarsi ed il becco nell'una sono più lunghi che nell'altra; le quali differenze si osservano egualmente in due individui del Brasile (923, 2992).

Un altro individuo di questo genere (1881) è interamente di color fuligginoso volgente leggermente al porporino, più manifesto sulle parti inferiori; ha il becco un poco più grande del *rubineus*, ma la stessa statura. Dubito che sia il *Pyr. obscurus*, Gould. L'opinione di Sclater (P. Z. S. 1859, pag. 46) che il *P. obscurus*, di Gould sia la femmina di una specie a colori come il *rubineus* verrebbe confermata dall'individuo del M. T. siccome sulla gola, sul ventre e sul pileo presenta tre piume interamente rosse.

Quest'individuo proviene dal viaggio del conte di Castelnau nell'America equatoriale.

(4750) *Myiobius rufescens*, nov. sp.

M. myiobio naevio *valde affinis sed minor, rufescens; pilei plumis fuscis interne obsolete aurantiacis; alis, cauduque fuscis; tectricibus alarum rufescente terminatis, duas vittas formantibus; rectricibus remigibusque secundariis pogonio externo apicem versus rufescente limbatis; gula rufescente-albida; pectore, abdomine, tectricibusque*

alarum inferioribus saturate rufescentibus, immaculatis; rostro pedibusque fuscis.

Long. tota: 0,115; alæ 0,056; caudæ 0,044; tarsi 0,015; hiatus rostri 0,014.

L'individuo suddetto proviene dal Brasile.

Platyrhynchinæ

(4758) *Rhynchocyclus cerviniventris*, nov. sp.

Fuliginoso-olivaceus, capite obscuriore; gula lorisque albescentibus; tectricibus alarum inferioribus abdomineque medio cervinis; lateribus olivascente perfusis; alis caudaque fuscis; mandibula alba, maxilla pedibusque nigris.

Long. tota: 0,130; alæ 0,067; caudæ 0,067; tarsi 0,015; hiatus rostri 0,017.

Quest'individuo è stato inviato dal Brasile.

(N. 4972). *Anaeretes cristatellus*, nov. sp.

Pileo, colloque supra cinereo; cristæ plumis elongatis cinereo-nigricantibus basi albis; loris cinereis; fascia superciliari a fronte per oculos ducta alba; dorso virescente-cinereo; gula et collo antice albescente; pectore cinereo-albescente; abdomine pallide flavo; tectricibus alarum fuscis late albescente-terminatis, duas vittas formantibus; remigibus fuscis albo-virescente limbatis; rectricibus fuscis, virescente anguste limbatis, extima tantum in pogonio externo albescente-limbata; rostro, pedibusque nigris.

Long. tota: 0,105; alæ 0,048; caudæ, 0,048; tarsi 0,018; rostri 0,007 (1).

Quest'individuo è indicato come proveniente da Haiti.

(1) Per *longitudo rostri* intendo la distanza che passa dalla fronte all'apice del becco.

FORMICARIIDÆ

Thamnophilinæ

Gen. *Thamnistes*, Sclater.

Col nome di *Thamnophilus dispar*... ♀ (Brasile?) si conserva nel M. T. un vecchio individuo (701), che mi sembra dover riferire al genere *Thamnistes*, che Sclater definisce colle parole: *characteres generales Thamnophili, sed rostro crassiore, basi latiore, et ptilosi anabatino differt.* L'individuo del M. T. non può riferirsi a nessuna delle due specie descritte da Sclater, *Th. anabatinus*, e *Th. æquatorialis*, e però dovrà formare una terza specie di questo genere e la chiamerò:

Thamnistes affinis, nov. sp.

Th. anabatino, Sclat. *valde affinis. Olivascenti-brunneus, subtus dilutior; cauda subtus, crisso, tectricibusque alarum inferioribus ferrugineis; pogoniis internis remigum ocraceo-marginatis; gula ocraceo-cinereo varia; pectore magis olivascente; macula magna interscapulari plumarum basin occupante alba; rostri mandibula superiore nigricante, inferiore pallide cornea; pedibus nigris.*

Long. tota: 0,148 (*circa*); alæ 0,068; caudæ 0,022; tarsi 0,017; hiatus rostri 0,018.

Questo individuo differisce dal *Th. anabatinus* per essere un poco minore, e per avere la macchia interscapolare bianca e non ranciata.

Thamnophilus albicans, Lafr.
R. *Zool.* 1844, pag. 82.

Sclater nella sua *Synopsis of the American Ant-Birds* (*Formicariidæ*) (P. Z. S. 1858) non annovera il *Th. albicans*, Lafr., di cui confessa di non aver visto alcun individuo. Nel Museo di Torino n' esiste uno (3731) che corrisponde perfettamente alla descrizione di Lafresnaje, e

mi sembra costituire un ottima specie. Ne do la descrizione essendo quella di Lafresnaje incompleta.

Pileo cristato nigro; subtus albicans; gula longitudinaliter nigro striata; gutture squamato.

Long. tota: 0,160, circa; alæ 0,088; caudæ 0,072; tarsi 0,026; rostri 0,018.

Parti superiori nere fasciate trasversalmente di bianco; penne del pileo allungate, interamente nere; cervice e parti laterali del collo miste di bianco e di nero. Sul dorso le fascie bianche sono strette e danno un aspetto squammato; timoniere con sei fascie costituite da piccole macchie esistenti sulle barbe esterne; l'ultima fascia è subapicale, e sulle tre timoniere laterali esterne è costituita da due macchioline in ambedue i *pogonii*. Parti inferiori albescenti; sulla gola vi sono alcune strie nere longitudinali; il gozzo e la parte superiore del petto presentano l'aspetto squammato per avere le piume una macchia nera triangolare con largo contorno bianco; e ciascuna piuma è marginata di nero. Lati del ventre bianchi con fascie nere alquanto distanti ed evanescenti sulla parte mediana, che è quasi affatto bianca. Becco nero di corno, e tarsi bruni verdastri?

Quest'individuo proviene da Bahia.

Formicivorinæ

Gen. *Formicivora*, Sw.

Nel M. T. si conservano tre *Formicivoræ* (4855, 4856, 667) che corrispondono perfettamente al *Thamnophilus griseus*, Spix, *Av. Bras.* tav. 41, fig. 1, ed un altro (4857) che è esattamente rappresentato nella *Formicivora nigricollis*, Sw. (*Menetr. Mon. Myot.* pl. 3, fig. 1). Ora dall'esame accurato di questi individui mi sembra che a torto Sclater abbia riunito la *nigricollis* alla *grisea*, mentre hanno caratteri che le rendono assolutamente distinte. Per la statura non differiscono molto, ma pure la *grisea* ha il corpo più robusto che la *nigricollis;* questa invece ha la coda più lunga, mentre ha il becco alquanto più breve. Le parti superiori sono, per usare la frase di Spix, *brunneo-fuscæ vel fuliginosæ* nella *grisea*, mentre nella *nigri-*

collis sono colle parole di Menetries *fusco-rufæ* ed io direi *castaneæ*, ed un altra volta colle parole del Menetries (pag. 485) *dessus du corps d'un brun roussâtre à reflets grisâtres plus prononcés surtout sur le dessus de la tête.*

Le parti inferiori poi sono tanto nell'una che nell'altra specie *nigerrimæ* fino al sottocoda, che è pur nero in uno (667) dei tre individui della *grisea*, mentre negli altri due è misto di bianco e di nero. Nell'individuo della *nigricollis* (4857) invece il nero si arresta al sottocoda, che è misto di bianco e di *rufescente*. I lati del corpo nei tre individui della *grisea* sono bianchi, *albis floccosis* come dice Spix, sono invece nell'individuo della *nigricollis* bianchi nella parte contigua al nero, rufescenti più esternamente.

Il M. T. manca della femmina della *grisea*, quale la vediamo rappresentata nella *F. deluzæ*, Men. (*Mon. Myot.* pl. 5 fig. 2); invece possiede un altra *formicivora* (4858) ricevuta insieme alla *nigricollis* (4857), ed ha interamente la *facies* di questa, ed io credo che sia la femmina; essa non è quale la descrive il Menetries, e penso che la fig. 2 della tav. 45 della *Mon.* di Menetries rappresenti non già la femmina, ma sibbene un giovane maschio della *nigricollis*. Ecco la descrizione di questo individuo, che io ho ragione di credere essere la femmina della *nigricollis:* Parti superiori ed inferiori similissime a quelle del maschio, se non che la fascia sopraccigliare è di un bianco meno puro, e le gote, la gola, la parte anteriore del collo, il petto e la parte media del ventre non sono nere, ma bianche striate di nero.

Infine, leggendo attentamente la descrizione del *Thamnophilus rufater*, D'Orb. (Voy. pag. 180) non mi pare che vi possa esser dubbio che esso sia la stessa specie che la *F. nigricollis*, Sw. e Men., come D'Orbigny stesso ne manifestava il dubbio. Le differenze che egli credeva di trovarvi non hanno alcun valore, i margini bianchi all'apice delle remiganti primarie non costituiscono un carattere permanente ma fuggevolissimo; gli apici bianchi delle timoniere si possono in molte specie di questo genere osservare ora più ora meno estesi nei differenti individui, e talora anche mancare, specialmente nelle mediane; e nemmeno è vero che Menetries descriva le parti

inferiori nere fino al sottocoda soltanto nella sua *rufatra* e non nella *nigricollis*, mentre di questa egli dice: *mas subtus aterrimus* e la fig. 1 della tav. 3 lo dimostra chiaramente, e la figura 2 della stessa tavola rappresenta un giovane quale D'Orbigny ce lo descrive: *Jeune male: le noir de dessous ne s'etand pas sur le milieu du ventre.* E così è che Menetries ha preso per femmina il giovane maschio, e della femmina noi troviamo la descrizione solamente in d'Orbigny, che a pag. 180 dice: *Femelle: les mêmes teintes que le mâle; tout le devant du cou, de la gorge, de la poitrine, et du haut du ventre blanc, moucheté en long, de taches noires, une sur chaque plume.* La quale descrizione si attaglia perfettamente all'individuo 4858 del Museo Torinese.

Myrmotherula minor, nov. sp.

Myrmotherulæ brevicaudæ, Sw. *valde affinis sed minor, rectricibus plumbeis unicoloribus, juxta apicem nigro-punctatis; rostro latiore.*

Questa piccola *myrmotherula* ha tanto le parti superiori che le inferiori plumbeo-cineree; gola e parte anteriore del collo nere; remiganti nericcie, marginate esternamente di cinereo; cuopritrici superiori delle ali terminate di bianco; timoniere alquanto acuminate, plumbeo-cineree con alcuni piccolissimi punti neri presso l'apice; piume del sottocoda con una piccola macchia nera subapicale.

Il M. T. possiede un solo individuo di questa specie (n.° 2799). Eccone le dimensioni poste a lato di quelle della *brevicauda*:

	M. minor	*M. brevicauda*
Long. tota	0,082	0,086
Alæ	0,047	0,050
Caudæ	0,032	0,036
Tarsi	0,015	0,015
Rostri	0,010	0,011

Proviene del Brasile.

Questa specie si distingue dalla *M. brevicauda*, Sw. per la statura minore, per le timoniere unicolori, e finamente punteggiate di nero presso l'apice; mentre nella *brevicauda* le timoniere hanno gli apici bianchi ed una notevole macchia subapicale nera; l'estremità delle timoniere sono alquanto acuminate e non rotondate come nella *brevicauda;* la macchia nera della parte anteriore del collo più stretta; le dita più piccole, e le unghie meno robuste, mentre il becco è notevolmente più largo alle base e più robusto.

Formicariinæ

Myrmeciza marginata, sp. nov.

Il M. T. possiede tre individui di questa specie, due maschi (4895, 4896) ed una femmina (675).

Mas: *Capite colloque postice olivaceo-plumbeo, nigricanti squamato; superciliis et lateribus capitis dilutioribus; dorsi medii plumis ad basin albis, inde nigris, ad apicem castaneis; alarum tectricibus nigris ocraceo terminatis; rectricibus olivaceo-fuscis rufescente marginatis; tertiariis ocraceo-fuscescente terminatis; gula, genis et pectore toto nigris; plumis laterum pectoris plumbeo marginatis; lateribus, abdomineque rufescente-olivaceis; crisso et tectricibus caudæ superioribus ferrugineis; rectricibus rubiginoso-brunneis, ocraceo-fusco terminatis, et macula subapicali nigricante. Peryophthalmico denudato.* Fœmina: *Mari simillima, sed gulæ plumis albis nigro subtiliter marginatis, gutture pectoreque albo nigroque variis.*

Long. tota 0,140; alæ 0,068; caudæ 0,053; tarsi 0,023; rostri a fronte 0,013.

I due maschi provengono dal Brasile, la femmina è senza indicazione di patria.

Questa specie partecipa della *M. ruficauda*, Max. e della *M. hemimelæna*, Scl. Differisce dalla prima per il pileo e parte superiore del collo olivaceo plumbeo squammato, e non nero; per le piume del dorso, e per le cuopritrici delle ali marginate di ocraceo e non di bianco, e per avere i sopraccigli plumbei.

È similissima all'*hemimelæna* per la colorazione del dorso, ma ne

differisce, come dall'antecedente, per il colorito della testa e per le cuopritrici delle ali marginate di ocraceo e non di bianco, e per il ventre non albescente nella parte mediana, ma uniformemente rugginoso.

Hypocnemis? striativentris, sp. nov.

Minor; pileo, collo postico, dorso summo, lateribus tectricibusque alarum plumbeis; gula, collo antico, pectoreque medio albis; dorso postico et uropygio rufo-olivaceis; abdomine, regione anali et sub. caudalibus vivide rufis, nigro transfasciatis; subalaribus rufis; remigibus, rectricibusque fuscis. Maxilla fusca, mandibula albescente; pedibus —?

Long. tota: 0,115; alæ 0,051, caudæ 0,043; tarsi 0,019: rostri a fronte 0,012.

Quest'individuo (4954) proviene dal Brasile.

Esso ha la forma tipica del genere *hypocnemis*, ma è privo della *macula celata interscapulari.*

ORIOLIDÆ

Gen. *Oriolus*, L.

Nel Museo Torinese esistono cinque *Orioli* Affricani della sezione *melanocephali* (V. Bp. *Consp.* pag. 347).

Uno (415) proviene dall'Abissinia ed è l'*Oriolus moloxita*, Rupp.

V'è un *O. Baruffii*, Bp. (1174) ed è uno dei tipi di questa specie, alla quale già Temminck aveva dato il nome di *O. intermedius.*

V'è un *O. larvatus*, Licht. (413), che corrisponde perfettamente alla descrizione che dà Le Vaillant del suo *Loriot coudougnan* (Lev. *Afr.* t. 261). Ed intorno a questa specie io debbo notare, che mentre Le Vaillant descrive giallo-olivastre le quattro timoniere mediane (e tali sono nell'individuo del Museo Torinese) nella frase di Bonaparte, *Consp.* pag. 347, si legge *mediis duabus* (rectricibus) *tantum viridibus*, *apice nigris;* e siccome la stessa cosa aveva detto già

Swainson del suo *O. capensis* (*B. of West Africa* pag. 37) (*the middle pair green with black tips*), ha forse Bonaparte dato la sua frase sulla fede di Swainson? E Swainson che dava la sua frase su individui, che egli possedeva, aveva forse tra mano una specie differente dal *Loriot Coudougnan*, e che ora converrebbe nuovamente rintracciare, siccome non si conosce alcun *Oriolus* affricano di questa sezione che abbia solo due timoniere mediane giallo-olivastre coll'estremità nera?

E riguardo alle dimensioni di questo *Oriolus* è singolare come Hartlaub (*Orn. Westafr.* pag. 81) le assegni pollici francesi 9 $^1/_4$ di lunghezza totale pari a 0^m, 250; mentre Wagler dà al suo *O. monachus* pollici di Vienna 8 $^1/_2$ pari a 0,216 e Swainson al suo *O. capensis* pollici inglesi 9 $^1/_2$ pari a 0,240.

L'individuo del M. T. ha la statura un poco minore dell'*O. galbula* ed ha le dimensioni seguenti:

Lunghezza totale	0,240
Becco (dalla fronte)	0,025
Ala	0,136
Coda	0,086
Tarso	0,025.

Infine altri due *Orioli* provengono dalla spedizione di Brun-Rollet, che per il Nilo Bianco si spinse tra il 4.° e 5.° lat. nord, e furono determinati dal prof. De Filippi come *O. larvatus*, Licht. (V. *Rev. et Mag. de Zool*, 1853, pag. 290). Però essi differiscono certamente dal *larvatus* come si può vedere dalla descrizione seguente:

Minor; supra luteo-virescens, corpore subtus, et cervice luteis; capite guttureque nigris; speculo alari albo; rectricibus duabus intermediis olivascentibus, proxima olivascente flavo-terminata, et juxta apicem late nigro-maculata; ceteris flavis nigredine versus medias increscente. Rostro rubente; pedibus plumbeis.

Long. tota: 0,210; alæ 0,128; rostri 0,021; hiatus rostri 0,026; tarsi 0,020; caudæ 0,080.

Ora quest'*Oriolus* differisce dal *larvatus*, che è molto più grande,

ha le quattro timoniere mediane olivacee unicolori ed il dorso *olivaceo-virescens* e non *luteo-virescens*.

Differisce ancora dall'*Or. brachyrhynchus*, Sw., che ha le quattro timoniere mediane verdi con sfumatura gialla all'estremità di due di esse (esterne?) (Vedi Sw. *Westafr.*, *Afr. II*, pag. 56; Hartl. *Orn. Westafr.*, pag. 81). Inoltre il *brachyrhynchus* è un poco più grande (0,222) mentre ha le ali assai più corte (0,115).

Dopo ciò mi sembra di poter ritenere che si tratti di una specie nuova affine all'*O. brachyrhynchus* ed all'*O. larvatus* e che propongo di chiamare *Oriolus Rolleti*, mihi.

Oriolus melanocephalus, L.

N. 5755. Questo individuo è stato inviato da Sirdanha (Indie Orientali) insieme con un maschio adulto. Esso somiglia all'*O. galbula* var γ. Lath., *O. galbula var.* β, *Gm.*, di cui parla Wagler nella sua monografia del Genere *Oriolus* e corrisponde all'*O. maderaspatanus*, Frankl., femmina dell'*O. melanocephalus*.

Stimo opportuno di riferire la descrizione della femmina siccome è stata ommessa da Bonaparte nel *Conspectus*, ove descrive il giovane (pag. 346): *rectricibus apice*, *marginibusque albis*, la quale frase sembra riferirsi all'*Oriolus Hodgsonii*, Sw. (*Two Cent. and. a Quart.* pag. 290) che forse è una buona specie.

Ecco la descrizione della femmina:

Minor; capitis partibus superioribus ac lateralibus nigricantibus; fronte flavida; gula albida nigro lineata; pectore flavo, maculis parvis nigricantibus vario; collo supra, et dorso toto olivascente lavatis; remigibus nigris, primariis albido limbatis; secundariis et scapularibus, tectricibusque majoribus flavo limbatis, speculo flavo; rectricibus flavis macula lata subapicali nigra, duabus intermediis virescentibus flavo terminatis juxta apicem nigricantibus; pedibus plumbeis; rostro brunneo?

Quest'individuo differisce dalla descrizione di Wagler per avere le remiganti primarie con margini bianco grigiastri e non gialli; e le cinque timoniere laterali non unicolori, ma con grande macchia nera presso l'apice.

Oriolus Kundoo, Sykes.

Il Museo di Torino possiede due individui (3734, 3735), maschio e femmina, e non avendo io potuto trovare una buona frase di questa specie, neppure nel *Conspectus* di Bonaparte, ove egli l'ha tralasciata sebbene riporti la frase di tutte le altre specie del genere *Oriolus*, ho stimato utile di darla: Mas. *Oriolo galbulæ valde affinis; rostro longiore* (0,029) *rubente; vitta nigra per oculos ad regionem postocularem ducta; speculo alari late flavo; remigibus secundariis in pogonio externo late flavo terminatis; rectricibus duabus mediis nigris, apicibus flavo limbatis; sequente nigra apice late flavo in pogonio externo magis diffuso; rectricibus quatuor lateralibus juxta basin in pogonio externo paullo nigricantibus; capite corporeque flavis; alis nigris; pedibus plumbeis. Crassitie orioli galbulæ, alis brevioribus* (0,143).

Foemina. *Foeminæ O. galbulæ valde affinis sed corpore magis flavescente; speculo alari lutescente; maculis rectricum flavis, latioribus.*

I due individui suddetti erano stati determinati dal Genè nel 1841 come appartenenti ad una specie nuova, che distinse col nome di *Oriolus decipiens*, Gené.

NOTA

PER SERVIRE ALLA STORIA DEI COLLEMA

TEODORO CARUEL

(Seduta del 5 settembre 1864)

Nell'ordine dei licheni i *Collema* costituiscono un genere anomalo, ch'è stato soggetto di molte ricerche dirette a chiarirne la struttura. Il presente lavoro aggiungerà forse qualche notizia di più a quanto sappiamo sul conto di queste singolari piante.

Le mie osservazioni ed esperienze sono state fatte tra il gennaio e il marzo del presente anno (1864), quasi esclusivamente sul *Collema pulposum* ch'è la specie più comune nei dintorni di Firenze.

Il tallo di questa specie (tav. III, fig. 1) presenta le solite due forme di filamenti che si riscontrano nella più parte delle altre, i filamenti tubulosi cioè, e gli altri fatti a coroncina o moniliformi, che frammisti e collegati dalla materia mucilaginosa amorfa che li avvolge, costituiscono tutta la compage del tallo, la quale non presenta altra diversità nelle sue varie parti se non che i filamenti sono ammassati in maggior copia verso la superficie del tallo stesso, da costituirvi una specie di falsa epidermide. I filamenti della prima sorta ossia i tubulosi (fig. 2), sono ramosi, tramezzati a distanze variabili, scoloriti, e nell'interno dei loro otricelli non si scorge veruna sostanza, eccettochè non sieno trattati con la tintura d'iodio, quando vi comparisce una sostanza granellosa, a grossi grani messi a capo l'un dell'altro, e tinti di giallo. Gli altri filamenti ossia i moniliformi sono un poco

più grossi dei primi, sono semplici, sinuosi, di colore verde assai pallido; i loro otricelli, pressochè uguali fra di loro, sono sferici, o più esattamente quasi sferici col diametro longitudinale un poco maggiore dell'altro e lungo $0^{mm},005$, constano di una membrana esterna diafana e di eccessiva delicatezza, e di un contenuto granelloso raccolto a globo e colorito.

Molti hanno dubitato della struttura otricellare dei filamenti moniliformi tale quale l'ho descritta qui, per la eccessiva delicatezza della membrana degli otricelli che la nasconde all'osservazione, e fa comparire i globetti sferici come se fossero o nudi o rinchiusi entro una guaina comune. Però l'uso dei buoni obbiettivi moderni non può lasciare sussistere un dubbio sulla vera conformazione dei filamenti e dei loro otricelli costituenti, i quali ultimi vedonsi ancora isolati talvolta, in specie allorquando per un processo di macerazione si obbligano a staccarsi gli uni dagli altri (fig. 3).

Il contenuto granelloso degli otricelli manifesta spesso la disgiunzione in due, mercè un ristringimento trasversale nella sua parte media, che produce così la formazione di due otricelli a spese di una sola, e per conseguenza l'allungamento de' filamenti moniliformi.

Dalla parte inferiore dei lobi del tallo escono fasci di filamenti tubulosi, che poi prolungandosi e disgiungendosi costituiscono le radicine della pianta. Mi è occorso alcune rare volte di vedere alla estremità di quei filamenti un otricello terminale sferico e ripieno di granelli verdi. Questo è l'unico caso, nello stato adulto della pianta, in cui io abbia potuto scorgere cosa alcuna che accenni ad un passaggio dall'una sorta di filamenti all'altra. Non così però nella pianta in via di sviluppo, come mostrerò in appresso.

Gli apoteci non mostrano nulla di particolare. Le parafisi e le teche poggiano sopra uno strato di parenchima fitto, dagli otricelli scoloriti, svariatissimi per la forma e la grandezza, tondeggianti, ovali, bislunghi, poligoni, e costituenti un tessuto pressochè uniforme, un poco più fitto cioè dal lato inferiore che da quello delle teche, e formato a spese dei filamenti tubulosi che in tal guisa si modificano per costituirlo.

Le teche sono claviformi. Le spore (fig. 4) sono ovali-fusiformi, scolorite, tramezzate, ognuna divisa in 2, 3 o più spesso 4 otricelli,

ciaschedun dei quali contiene uno o raramente due globetti di un verde chiaro. Sono lunghe $0^{mm},02$.

Avendo procurato il germogliamento delle spore col seminare minutissimi frammenti di apoteci sopra pezzettini di spugna tenuti all'umido sotto campane di vetro, io ho veduto dopo alcuni giorni varie spore (fig. 5) mandare fuori un filamento da uno o un altro dei loro otricelli, generalmente da uno degli otricelli terminali, talvolta da due otricelli ad un tempo. Il filamento allungandosi spesso si ramifica; nel mentre che i globetti verdi degli otricelli coll'essersi resi molto indistinti mostravano di essere in via di scioglimento. Il diametro del filamento era di $0^{mm},002$. Tutto questo è conforme e quanto hanno veduto e registrato altri osservatori, e segnatamente il signor Tulasne nella sua bella Memoria sulla organografia e fisiologia dei licheni (1); ma non credo che nei *Collema* le osservazioni si stendano più in là. E invero non sono facili ad eseguirsi, essendochè generalmente il germogliamento delle spore si ferma a questo stadio, e rarissime volte ho avuto il destro di vederlo proseguire più oltre. Quando ciò avviene (fig. 6), dopo un lasso di tempo non breve il filamento, cresciuto da prima in grossezza, mostrasi ripieno di materia granellosa, che gradatamente poi raccogliesi qua e là entro la cavità del filamento in masse sferiche, del tutto simili ai globetti verdi dei filamenti moniliformi del tallo, senonchè stanno a maggiore distanza gli uni dagli altri. Nel tempo medesimo la membrana del filamento va facendosi tutta bernoccoluta per tanti ristringimenti trasversali che dessa subisce, onde venga isolato ogni globetto dai suoi compagni.

Abbiamo qui evidentemente il processo di formazione dei filamenti moniliformi. Abbenchè io non l'abbia potuto vedere compito, non credo che vi sia luogo a dubitarne. Che cosa avvenga in seguito della spora germogliante in non saprei; abbenchè non creda improbabile che il filamento moniliforme una volta costituito debba crescere poi in un modo analogo ai filamenti di struttura tanto simile dei *Nostoch*, tale quale ce l'ha fatto conoscere il signor Thuret (2), per costituire il tallo della pianta. Non è neanco impossibile che non sempre i fila-

(1) In *Ann. des sc. nat., Bot.*, 3e sér., vol. XVII.

(2) In *Ann. des sc. nat., Bot.*, 3e sér., vol. II, p. 319, t. 6.

menti delle spore germoglianti si trasformino in filamenti moniliformi, ma per lo contrario dieno origine a filamenti tubulosi. In tutti i modi, per la grande rassomiglianza che passa fra i filamenti delle spore e i filamenti tubulosi, inclino ad ammettere la trasformazione di questi nei filamenti moniliformi, per quanto io non l' abbia mai veduto effettuarsi direttamente nel tallo (1).

Ho bensì potuto osservare, però una volta sola, il fenomeno inverso, la produzione cioè dei filamenti tubulosi dai moniliformi. Sopra un frammento di *Collema* messo nelle stesse condizioni degli apoteci anzidetti e sottoposto all' esame microscopico, ho veduto sporgere quello che doveva essere la estremità di alcuni filamenti moniliformi (fig. 7), costituiti alla base da un piccolo numero dei soliti otricelli, però più in alto questi otricelli si facevano più lunghi, perdevano il loro contenuto granelloso, e gradatamente allungandosi rivestivano le apparenze degli otricelli dei filamenti tubulosi (2).

Spiegazione delle figure. (Tavola III.)

Fig. 1. Porzione di tallo del *Collema pulposum.*
» 2. Porzione di tallo maggiormente ingrandita.
» 3. Otricelli dei filamenti moniliformi del tallo disgregati per la macerazione.
» 4. Spore.
» 5. Le stesse in via di germogliamento.
» 6. Una spora in stato di germogliamento più avanzato.
» 7. Metamorfosi di filamenti moniliformi in filamenti tubulosi.

Tutte queste figure sono disegnate con un ingrandimento, il cui valore è espresso accanto ad ogni figura.

(1) Anche il signor Eschweiler (*Icon. selectæ plant. crypt. Bras.*, sec. Tulasne, *op. cit.*, p. 31) ha emessa questa medesima opinione.

(2) Sembra che anche il signor Koerber (in *Flora*, ann. XXIV, p. 18) abbia osservato la trasformazione dei filamenti moniliformi in filamenti tubulosi, per quanto si può rilevare dal contesto poco esplicito di quello che ha scritto in proposito.

DI UNA STAZIONE LACUSTRE

SCOPERTA NEL LAGO DI FIMON

COMUNICAZIONE

DEL SOCIO **PAOLO LIOY**

(Seduta del 4 settembre 1864)

Il lago di Fimon, a quattro miglia da Vicenza, al presente ha lunghezza di un miglio e mezzo, larghezza di circa uno, profondità cosa di 30 piedi, che nelle piene trabocca altri 10. Prima che venissero aperti i canali sgorgatori detti Debba e Debbetta, estendeasi oltre al doppio formando tutt'uno col vicino laghetto della Fontega; se poi si esplorano i confini del vecchio suolo lacustre, chiaro apparisce che in età più lontane avea distesa di parecchie miglia, inondando un bacino sparso di capi e baje, cinto dai monti di Arcugnano, S. Gottardo, S. Nicolò, S. Rocco, Longare. Questi colli, appartenenti alla catena dei Berici, sono quasi l'ultimo scaglione dei monti subalpini, l'ultima tappa che trova il pellegrino prima di giungere alle pianure del Brenta, del Bacchiglione e dell'Adige Deve supporsi che gli aborigeni, i quali probabilmente abitavano nelle prime epoche della pietra le alpestri grotte di Romagnano, di Velo, del Ponte di Veja, di Lonedo, del Voraldo vicino Malo, di M. Summano, di S. Giacomo di Lusiana, grotte solo in parte spiate nei dì in cui l'occhio del naturalista non discendeva a scandagliare in queste regioni

artiche della storia, deve supporsi, dico, che cacciati dal rigore del clima convenissero verso le pianure, e nei laghi veneti trovassero gradevole invito a sostare per gli agi della pesca e della caccia. E diffatti riserbandomi di esplorare fra breve i misterj di quelle grotte, intanto l'arcano passaggio di selvatiche genti palesano le punte di freccia che si disseppelliscono nei vegri di Brendola, in Val di Barco, in Val di Lonte, nel Monte Castello, Monte Grumi, Monte degli Schiavi sì comuni da essersi attirata l'attenzione di quei villici che loro affibbiano nome di *punte di saetta;* senonchè, come suole avvenire, girellando di mano in mano e poi lanciate via come inutili ciarpe, difficile è raccapezzarne qualcuna, e solo adesso che ho ordito una rete estesa di indagini spero che potrò possederne copia. Due, trovate a Monte Grumi dal ricercatore dei minerali per l'Accademia di Vicenza, sono possedute dal barone Zigno di Padova.

Simili considerazioni mi inducevano a rintracciare nel lago di Fimon vestigie di tuguri lacustri. Assistito dal zelante medico di quel luogo dottor Ludovico De Favati, mi feci a raccogliere di posta in posta notizie se negli scavi di nuovi fossi profondi si fosse mai imbattuta la vanga in piuoli o in altre orme della industria, e quantunque le informazioni fossero abbastanza vaghe e contraddittorie, volli intraprendere a mie spese alcuni scavi a poca distanza delle vecchie sponde. A tre punti chiesi il segreto dei giorni antichi, le Grancare, le Casette, e il Pascolone. I terrieri, quantunque risarcissi il danno, mostravansi assai renitenti a lasciarmi rimuginare in quel terreno mobile e torboso, che una volta smosso difficilmente riacquista sodezza, e però fui costretto a restar pago di piccoli saggi. I tre primi giorni non potei ottenere che indizj veramente preziosi, ma il quarto, al Pascolone, ho finalmente incontrata una stazione abbastanza estesa, in una periferia di circa cento piedi quadrati quasi a fior di terra apparendo mozziconi di pali. Le circostanti terre coltivate a frumentone mi fu vietato di interrogare.

Rivolti gli scavi nel cuore di queste palafitte, attraversato un primo strato superficiale torboso di m. 0,36, ed un secondo alluviale argilloso con conchiglie di m. 0,40, si imbercia in un terzo strato dello spessore di m. 0,30 interamente composto di farragine di avanzi

organici, residui dell'industria umana e dei cibi; segue poi l'antico fondo del lago, che escavato fino a tre metri fu trovato invariabile. È pieno di Unio, Limnee, Paludine, Anodonte; le quali ritrovansi in frantumi, conservando ancora lo splendore madreperlacco.

Tra i piuoli profondamente confitti a regolari distanze, giacciono travi trasversali sul fondo mezzo incendiate, testificando che il fuoco devastò quelle primiere capanne; carcami di cervo, che Vallisnieri narrava già dissotterrati da paludi vicentine, oltre ogni dire abbondevoli, insieme a resti di cinghiali e di altri mammiferi, fra i quali la testa di un femore che sembra appartenere ad un grosso ruminante, e una mascella che credo di *sus scrofa palustris*. Lo tratto per lo spessore di m. 0,50 è palesemente tutto feccia che sopravvisse all'industria ed ai cibi dell'uomo. Ivi a fusone ceneri, carboni, paglie, canne, ossa spaccate con estratto in quasi tutte il midollo, gusci di crostacei fluviatili, carapaci di testuggini che io credo dell'*Emys lutaria*, gusci infranti di avellane, di ghiande, di cornole; nessuna traccia di metalli, ed invece scheggie evidentemente lavorate di selce o piromaco, minerale che trovi solo sugli anfratti lontani dei Sette Comuni o sulle Alpi e rarissimo a Montecchio Maggiore, ciottoli di calcare grossolano profusi intorno ai piuoli, alcuni dei quali ciottoli mostrano segni di alterazioni artifiziali, un'ascia e un martello di pietra, cocci di pentole a josa, alcune con ornamenti, di terra, poco indurita e poco cotta formata da un impasto di argilla marnosa, e sabbia di breccie, arenarie, serpentini, e finalmente un oggetto in terra cotta che può avere servito di peso alle reti. A grande fatica si è potuto scavare uno dei piuoli; ha lunghezza di metri 5,45; la testa mozza arrivava a fior di terra; nell'antico fondo era confitto metri 4,58. La porzione confitta conserva il pristino volume. La estremità piantata, che è la più sottile, manifesta benissimo il modo con cui il tronco fu divelto alla nativa foresta. È chiaro che con rozza mannaja non tagliente, conciossiachè tutto intorno appariscano contusioni ottuse; da due lati fu reciso verso la ceppaja, e poi scavezzato; scorgesi anzi che nello scavezzarsi un nodo della ceppaja essendo restato unito al legno, col mezzo del fuoco di cui vedonsi le traccie, fu demolito il groppo, ed il pedale

ridotto a cuneo, o piuttosto a foggia di coltello, che facilmente permetteva ch'ci, calcato, si immergesse nel fango. A poca distanza dalla stazione di Pascolone si è trovata una grossa quercia incavata a guisa di barca con un'estremità a punta, simile alle *Ilbe* degli Indiani, alla stessa profondità dello strato ad avanzi dell'industria e dei cibi, e di questa barca io conservo un frammento bellissimo.

Di altri tentativi fatti nel Veneto per discoprire abitazioni lacustri ho contezza, ma credo di essere stato il più fortunato, o per meglio dire stimo che il lago di Fimon sia quello che migliori condizioni offriva per simili indagini. Mi si dice che l'egregio naturalista dottor Martinati senza successo studiasse le rive venete del Garda verso Peschiera, dove è noto che l'ufficiale austriaco del genio Siller raccolse oggetti di cui parla Keller nelle sue relazioni sulle abitazioni lacustri. Io stesso possedo un curioso martello di porfido messo alla luce a quaranta piedi di profondità negli scavi delle gallerie a San Giorgio verso Sommacampagna, ma ha figura assai finita, ha foro regolare nel mezzo per infiggervi il manico, e lo credo appartenente ad epoche assai più recenti. Infruttuose, a quanto io so, furono anche le ricerche dell'esimio botanico professore Pirona nelle torbiere del Friuli, ma nel corrente autunno ei si propone di rifrustare il lago di Covazzo, distretto di Tolmezzo, esteso tre chilometri, largo uno, profondo 50 piedi, senonchè il luogo, come antro soffocato tra i monti, poco lascia da sperare.

Il lago di Santa Croce nel Bellunese è vergine di ogni contatto colla vanga e colla draga dello scienziato. Tra la Cerva e l'Ardo parimenti nel Bellunese, in terreni che anticamente doveano essere allagati, corre fama rinvengansi grossi tronchi squadrati fitti nel suolo, congiunti insieme pel verso delle superiori estremità e ordinati a triangolo, colla sostanza legnosa ridotta ormai irreconoscibile poltiglia nerastra; ne racconta novelle chi praticò gli scavi allorquando costruivasi la muraglia a manca della via che mette al ponte sull'Ardo sotto S. Stefano.

Frammenti di barche e di arbori squadrati non è raro incontrare nei paduli di Parina e Caprino nel Veronese a cinque o sei piedi di profondità, ma all'epoca della pietra questi luoghi doveano essere inospiti; ed infatti molti oggetti in ferro trovati ivi presso, pro-

vano che assai posteriormente furono abitati. E dell'età del ferro pullulano vestigie per chi ricerchi a Povigliano presso Villafranca (due grossi anelli), o scavi nei fondi torbosi di Galzignano (chiodi, anelli, punte), e nei conglomerati di sabbia uniti da un cemento argillo-ferruginoso, detto *caranto* degli Euganei (due chiodi). In tutte queste torbe e alluvioni non mancano ossa di ruminanti e pachidermi; ma non sì abbondevoli come sotto l'antica stazione di Fimon, citandosi come rarità il teschio di cervo dissotterrato da Jappelli nelle torbe dei colli Euganei, l'altro snidato verso Fimon nel 1824, l'altro a Valmenara nel Veronese. Deesi d'altronde osservare che inaccessibile padule dovea in quella remota età essere il Padovano; vuolsi che nel bacino di Padova i depositi alluviali siansi tanto accumulati, che a 21 metri sul pristino letto giacciano ora le più elevate pianure, e le più basse da 4 in 5 metri. Gli animali, di cui le ossa rinvengonsi in questi ghiajeti e renai, sono cinghiali, cavalli, un suino, che si afferma molto affine al *sus scrofa domesticus*, e rosicchianti affini a castori e ad istrici. Nelle torbe invece del Bellunese più comuni si mostrano gli avanzi di caprinoli e di cervi.

Prima di finire citerò ancora tre fatti in relazione alle antiche età dell'uomo; l'uno la scoperta di due freccie in selce, che io possedo, trovate a Padovanello vicino Treviso. Ricorderò anche due crani umani dissotterrati nell'Istria da Zannicchelli e da lui riguardati come fossili. Io non ho potuto ancora esaminarli, nè raccogliere più dettagliate notizie; so soltanto che uno si conserva nel Seminario di Feltri, dove mi recherò espressamente nel corrente autunno; l'altro nel Gabinetto dell'Università di Padova. Il primo è per cinque linee di spessore incrostato e le mandibole intonacate da uno strato bianchissimo di calce carbonata; gli alveoli senza denti ostruiti dalla stessa sostanza calcarea. Il secondo, meno completo, ha la compagnia di un frammento di omero umano, ricoperto da una stalattite calcarea gialliccia spruzzata di rosso; così sono descritti dal professore Catullo questi due oggetti che potrebbero oggi acquistare importanza non lieve.

Menzionerò finalmente la raccolta di tre coltellini di selce, lunghi da 4 a 6 centimetri, coi lembi taglienti e le lame a schiena aguzza, dissotterrati testè insieme a parecchi frammenti di selce presso

San Vito del Tagliamento a un metro e mezzo di profondità in uno strato ghiajoso in regione sparsa di selvette e di piccoli laghi. Si rinvenne anche costì una pietra dolce della lunghezza di tre pollici veneti, larga due e mezzo, che ha forma di accetta. Mi comunicava questa notizia il mio amico Pier Viviano Zecchini, il quale mi ricorda due passi della Bibbia che accennano all'uso anche presso gli Ebrei al tempo di Mosè di armi di sasso, trovandosi scritto nel c. IV dell'Esodo, v. 25: *Tulit Sephora acutissimam petram et circumcidit præputium filii sui;* e nel libro di Giosuè, c. V, v. 2: *Eotempore ait Dominus ad Josue: Fac tibi cultros lapideos et circumcide filios.* Ed ora infatti leggesi nelle effemeridi che in Egitto e in Palestina vanno ritrovandosi armi siffatte. Aggiungerò che fra pochi giorni io intendo ricominciare gli scavi intorno al lago di Fimon, e dei risultati che sarò per ottenere renderò conto alla Società.

DI UNA CAVERNA OSSIFERA DI FINALE

NOTA DEL SOCIO

A. ISSEL

(Seduta del 4 settembre 1864)

Nello scorso mese di giugno il cav. Perez, distinto geologo di Nizza, ed io, partimmo alla volta di Finalmarina per visitare una vasta grotta che trovasi in quelle vicinanze la quale, per quanto io credo, non era stata ancora esplorata per fine scientifico e di cui mi si diceva fosse tanto intricata ed estesa che niuno ne aveva mai raggiunto il fondo.

Noi speravamo di rinvenir colà ossami fossili e resti di antica industria umana; tanto più che, non lungi da quella località e, in analoghe condizioni, le caverne di Mentone avean fornito al sig. Perez gran copia di tali preziosi avanzi.

La nostra aspettativa non fu delusa ed in questa gita, come pure in un altra che feci più tardi col dottor Ramorino, raccolsi non pochi oggetti interessanti che mi propongo di descrivere concisamente.

Questa grotta si trova a 50 minuti di distanza dalla piccola città di Finalmarina, riviera di Ponente, ed appunto nel luogo detto le Arene Candide, cui si giunge percorrendo un breve tratto della via regia che da Finale conduce a Nizza ed appena oltrepassata la galleria della Capra Zoppa. Essa comunica coll'esterno mediante parecchie ampie aperture che parte guardano il mezzogiorno e parte il

levante e si aprono, a circa 80 metri d'altezza sul livello del mare, nel fianco di un monte poco elevato, ripido ed aridissimo.

È questo il monte della Capra Zoppa, alto 293 metri, costituito secondo il Pareto di calcarea giurese a strati verticali o molto inclinati, cui sovrastano banchi orizzontali di calcare grossolano terziario, simile ad una breccia e ricco di fossili (1).

Fino a ragguardevole altezza esso monte è rivestito di un potente strato di arena bianchiccia minuta e silicea (da cui il nome di Arene Candide), la quale è stata asportata dal sottostante lido dai venti di mezzogiorno che colà spirano gagliardissimi. Tal deposito di sabbia riesce oltremodo molesto a chi ascende il monte perchè vi si cammina con estrema fatica e difficoltà e la sua bianchezza offende la vista.

Varcata la duna e continuando per alcun poco a salire per un ripido sentiero ingombro di sassi e di cespugli spinosi, si arriva innanzi ad una specie di fenditura orizzontale larga 16 metri ed alta non più di 2.

È d'uopo avvertire che vi si può accedere per altra via; seguendo, cioè, l'antica strada postale di Nizza, e l'erta salita della Capra Zoppa che mette un poco al dissopra della nota apertura. Il cammino è in tal modo più lungo e faticoso, ma si risparmia di attraversare la duna delle Arene Candide.

La caverna è scavata nel calcare giurese che ho già menzionato, il quale è di color bigio talora con screziature rossicce e bianche, molto duro, profondamente metamorfico e privo di fossili. Essa roccia, che occupa buon tratto della riviera occidentale, è ricca di cavità naturali fra le quali citerò quelle di Mentone, interessantissime per i fossili che vi si trovano (2); quella del capo de Bergegi ultimamente scoperta dagli operai della ferrovia Ligure, assai notevole perchè è adorna di stalattiti di rara bellezza; un'altra parimente a Ber-

(1) Descrizione di Genova e del Genovesato, vol. 1, pag. 41.

(2) Il sig. Perez raccolse colà gran copia di ossa fossili, di stromenti d'osso e di armi da selce; queste ultime, di varie forme ed in parte accuratamente levigate, sono simili a quelle che abbondano nelle antiche abitazioni lacustri della Svizzera e della Lombardia.

gegi nella quale si penetra dal mare, e moltissime ancora che potrei noverare.

Entrando nella grotta si presenta dapprima all'osservatore una spaziosa cavità di forma allungata ed irregolare le cui dimensioni sono: 77 metri per la maggiore lunghezza, 17 laddove è più larga, e poco meno di 5 per la massima altezza; ma la volta in parecchi punti è assai meno elevata.

Ai due terzi della sua lunghezza totale, la cavità diventa più bassa ed angusta, per modo chè è da tal restringimento come divisa in due parti che distinguerò col nome di camera destra e sinistra, supponendo che l'osservatore volga le spalle alla apertura per la quale è entrato.

Le pareti ed anche la volta non offrono se non ben poche stalattiti e depositi calcari; all'incontro nelle parti più illuminate sono vestite di vegetazione. In fondo alla camera sinistra che è la più ampia, si apre un ristretto passaggio per dove si scende in altre spelonche contigue, assai più piccole della prima, ed affatto buie; attraversando poi una lunga trafila di scoscesi e tenebrosi cunicoli, ora calandosi da un dirupo all'altro, ora arrampicandosi sopra uno scoglio, si penetra finalmente, con difficoltà, in una gran camera tutta ingombra di alte rupi di figura talmente irregolare, che sarebbe impossibile con parole darne un esatto concetto. Quivi le infiltrazioni acquee hanno fregiato la volta e le pareti di stalattiti e di concrezioni a guisa di panneggiamenti, che non possono però gareggiare per mole e vaghezza con quelle della grotta di Bergegi.

Quelle rupi umide e nere e le esili colonnette pendenti dalla volta sassosa, illuminate dall'incerto chiarore delle torcie, formano un quadro cupo e strano che non manca di una certa grandezza.

Di là si diramano parecchie minori propaggini che si addentrano in varie direzioni nell'interno del monte, le quali sempre più restringendosi diventano impraticabili. Stimai inutile visitarle, giacchè mancando tutta quella parte della grotta della terra bruna caratteristica che contiene d'ordinario le ossa fossili, non presentava per me interesse di sorta.

Le mie ricerche ebbero invece esito felice nella prima cavità di

cui ho già parlato. In essa il suolo è costituito di una terra analoga alla vegetale, alquanto sciolta, di tinta chiara superficialmente e bruna ad una certa profondità; il suo spessore varia da pochi centimetri fino a 1 metro e 20 cent., ed in alcuni punti è coperta di grossi massi e commista a sassi angolosi caduti dalla volta. A poca profondità trovai nel terreno un sottile deposito calcare che attesta l'esistenza di un antico suolo sul quale stillavano acque calcarifere.

Il terreno contiene inoltre alcuni materiali che prenderò partitamente a considerare e sono: ceneri e frammenti di carbone, ossa umane e di animali, conchiglie marine, strumenti d'osso, e stoviglie.

Il carbone e le ceneri incominciano ad apparire poco al dissotto della superficie del suolo, e ne' vidi altresì negli scavi più profondi; queste sostanze accompagnano ordinariamente le ossa fossili, e sono sparse senza ordine quasi in ogni parte della cavità, la qual diffusione potrebbe esser dovuta ad un rimescolamento cagionato dalle acque (?).

Appena entrato nella prima camera, poc'anzi descritta, vi è un gran numero di ossa ivi raccolte accanto a grandi fossi scavati di recente, dai quali sembravano essere state tolte. In quei medesimi scavi ed in alcuni, che dal prof. Perez e da me si fecero praticare, ne raccogliemmo molte altre che presentavano lo stesso aspetto, anzi fra queste, talune erano evidentemente le omologhe di quelle già estratte.

Domandai allora ad un contadino di Finale, che esercitava meco le funzioni di guida, se sapeva chi avesse fatto que' fossi e radunati quegli avanzi; ed egli mi accertò che certi coloni dei dintorni allorchè il tempo piovoso non permette loro di attendere ai lavori dei campi, si recano colà dentro e scavano le ossa onde poi venderle; mi disse inoltre che a quanto sapeva, niuno aveva esplorata quella grotta per cagione di studio; ma della verità di questo asserto non mi faccio garante (1).

Fra le ossa che giacevano sul terreno e tra quelle da me stesso

(1) Questo contadino di nome Radice è pratico nel raccogliere fossili, avendo più volte accompagnato il marchese Pareto nelle sue escursioni geologiche.

dissotterate ve ne hanno, senza dubbio, di due età molto lontane l'una dall'altra. Alcune parti di scheletro umano: due omeri, due clavicole, una ulna, ec., appartenenti a due individui (1); un femore di bue ed alcuni resti di gallinacei, trovati quasi alla superficie del suolo, appariscono così poco alterati che certamente sono di data recentissima, mentre le altre tutte più o meno modificate nel peso e nel colore, in gran parte rotte, sono all'incontro incomparabilmente più antiche. Parlerò distesamente di queste ultime, le quali per la diversità e pel numero delle specie che rappresentano, offrono un certo interesse per la paleontologia.

Le molte ossa che il prof. Perez ed io raccogliemmo nella grotta sono prevalentemente spettanti ad erbivori, ma non mancano resti di carnivori, di insettivori e di roditori; e più notevoli sono: una mascella inferiore, alcuni frammenti di cranio, corna spezzate, molte vertebre e coste, parecchie ossa lunghe (cioè metatarsi, omeri, ec.) di pecora (*ovis aries*), le quali ossa si trovarono abbondantissime in ogni parte della caverna; frammenti di cranio, ossa lunghe e vertebre di capra (*capra ibex?*) una porzione di mascellare inferiore di un ruminante indeterminati; una vertebra, varie coste, ec. di bue, avanzi che appartengono ad un individuo di assai piccole dimensioni; un calcaneo, varie ossa lunghe, pezzi di vertebre di cervo (*cervus elaphus?*); una mascella inferiore di lepre o di coniglio trovata dal sig. Perez, a circa 50 cent. di profondità nel terriccio della camera destra; un femore dello stesso roditore; un frammento d'una zanna di cinghiale trovato nella seconda gita fatta alla grotta e che sembra sia stato rotto dalla mano dell'uomo; una mascella inferiore di cane (*canis familiaris?*) che apparteneva ad un individuo giovane e credo anche alquanto piccolo; una vertebra cervicale di carnivoro di non piccole dimensioni. Fra le spoglie di uccelli si notano: un femore di un rapace, forse di *strix*, alcuni ossicini che mi sembrano di passeracco ed altri indeterminati.

(1) Forse durante le guerre civili che tante volte nel medio evo infierivano in quella parte della Liguria la caverna di Finale ha servito di nascondiglio a qualche fuggiasco ovvero fu utilizzata per seppellirvi i morti.

È d'uopo avvertire che le ossa lunghe di ruminanti sembrano essere state cotte e spaccate longitudinalmente; di più alcune offrono pure sulla loro superficie traccie evidenti di raschiatura fatta con stromenti taglienti. Nella maggior parte la frattura deve essere stata operata per mezzo di un sasso o d'altro corpo attondato, ma non con utensili da taglio.

Da queste osservazioni deduco che i primitivi abitanti della grotta estraevano il midollo dalle ossa di erbivori per cibarsene, come fanno al dì d'oggi i Lapponi, gli Esquimali, e non poche popolazioni selvaggie. Diversi omeri e femori di mammiferi e di uccelli sono privi dei capi articolari, la qual condizione attribuisco parimenti all'opera dell'uomo.

Oltre alle ossa umane sopraccennate, le quali, come già dissi, sono affatto recenti, ne raccolsi sul suolo e ne trassi fuora da esso parecchie altre di antichità molto pur remota, che spettano ad un solo individuo adulto, sebbene di statura non poco inferiore alla ordinaria. Sono queste vari pezzi di due femori e di due tibie, un radio, un calcaneo, ecc. ed una vertebra. Le tibie presentano la cresta anteriore più acuta di quel che in generale si osserva, e le faccie laterali di esse mi sembrano più appianate di quel che non sono normalmente. Un femore poi, di cui possiedo solamente il capo articolare superiore e parte del corpo, offre un collo brevissimo ed una cavità digitale, assai ristretta e circoscritta in paragone di quello che si vede comunemente; ho rilevato pure altre differenze osteologiche nel calcaneo e nell'astragalo; ma non è qui luogo di referirle tanto più che essendo proprie ad un solo individuo non hanno alcuna portata generale (1).

Queste ossa son fragili, leggere, biancastre, e sono evidentemente calcinate al fuoco; presentano inoltre la superficie loro inquinata da incrostazioni terrose che accludono entro di sè minuti frammenti di carbone. Una porzione di femore (tav. I, fig. 1) lunga 22 cent. offre per piccolissimo spazio non meno di 5 scalfitture piuttosto pro-

(1) I caratteri più spiccati che si osservano in questi ossami si notano generalmente nello scheletro degli individui di razza nera.

fonde, che sembrano fatte parte da strumenti taglienti, e parte da strumenti appuntati. In un pezzo di tibia che ho rappresentato nella fig 2, (tav. I) e che è lungo cent. 1 1/2 si contano 3 intaccature che si direbbero prodotte da una punta molto ottusa; una seconda tibia mostra una carena visibilmente raschiata come da un coltello, ed è qua e là segnata di piccoli tagli sulle faccie laterali.

Non potrebbero queste scalfitture esser state fatte nello scavar le ossa? per poche di esse ciò è probabilmente avvenuto, tanto più che alcune di quelle ossa, da me trovate alla superficie del suolo, furono certo scavate da contadini che non si curavano di conservarle; ma, secondo la mia estimazione, gli altri tagli sono manifestamente antichi, ed il loro aspetto chiaramente dimostra che sono dovuti ad arnesi molto diversi dalle marre e dalle vanghe che si usano oggi in Liguria (1).

Nel femore è notevole il parallelismo dei 3 tagli più profondi che mi paiono antichi e fatti con un rozzo stromento, mentre nella tibia le intaccature sono diversamente disposte e sembrano all'incontro cagionate dalle zanne di grossi carnivori.

Riguardo alla cottura, in qual modo potrebbe spiegarsi? i primitivi abitanti della spelonca abbruciavano eglino i loro morti?

Le abbondanti spoglie di animali, la profusione dei rottami di stoviglie, la copia del carbone e delle ceneri, indicano chiaramente che l'uomo ha fatto colà un lungo soggiorno. L'ispezione dei cocci anneriti dal lungo uso, e lo spessore del terriccio pieno di avanzi organici, confermano questa supposizione, la quale non si trova d'accordo colla ipotesi che la grotta abbia servito di sepoltura. D'altra parte, colà non incontrai una sola arma di selce e d'altra sostanza, non un ornamento simile a quelli che Lartet scuopriva nella caverna sepolcrale di Aurignac, come quelli che anche al di d'oggi, depongono accanto ai loro morti, le tribù selvaggie del nuovo mondo. Aggiungasi che, in generale, le grotte che servirono di sepoltura furono

(1) Il sig. Milne Edwards ha osservato simili tagli fatti in prossimità delle articolazioni, sopra ossa lunghe di cavallo, di uro, di renna nella grotta di Lourdes. Egli ritiene che questi sieno stati prodotti dall'uomo per mezzo di coltelli di selce e collo scopo di cibarsi delle carni di quelli animali. (Lyell, appendice, pag. 259.)

chiuse per mezzo di lapidi o di massi; ne siano esempio quella di Aurignac e quella di saint Jean d'Alcos illustrata dal sig. Casalis (1). Nella caverna di Finale, invece, credo che simile condizione non si verificasse mai.

Le scalfiture, la evidente calcinazione di quegli ossami, sarebbero forse un' indizio di antropofagia nei primitivi abitanti della Liguria?

Questo sospetto riposa sopra testimonianze incerte ed oscure, sopra fatti parziali, forse erroneamente interpretati, ed in conseguenza mi asterrò, per ora, dall' adottare alcuna delle arrischiate ipotesi di cui ho fatto cenno. Mi lusingo che nuove investigazioni chiariranno i dubbi suscitati da osservazioni troppo imperfette. Intanto invito i naturalisti esperti in simili studi ad ispezionare cotesti interessanti oggetti, ed a manifestare il loro giudizio sulle strane particolarità che vi si verificano.

Per lo stato di conservazione in cui si trovano, gli avanzi umani sono presso a poco nelle condizioni stesse di quelli di ruminanti, coi quali erano frammischiati; per altro negli ultimi è meno visibile l'azione del fuoco. In ogni modo, dall' insieme dei caratteri più importanti che negli uni e negli altri son manifesti, si può logicamente dedurre che sieno di uguale antichità.

Una scrupolosa analisi, combinata con altre ricerche, può spesse volte esser di gran soccorso per decidere della età comparativa di avanzi fossili, ma in questo caso il criterio chimico, già di per sè tanto dubbio, non sarebbe di niuna utilità a causa della ineguale alterazione indotta in quei fossili dalla azione del fuoco.

Le ossa scavate nella grotta, tanto le umane quanto quelle di animali erano sepolte in una terra asciutta che le riparava dalla azione distruttiva dell'intemperie in generale, sparse in disordine dalla profondità di 30 a 40 centimetri fino a quella di metri 1, 10 e non rinvenni che poche vertebre nella loro natural connessione.

La rottura delle ossa lunghe è dovuta senza dubbio all'opera dell'uomo, ed i frammenti non hanno in alcun caso gli spigoli smussati come se fossero stati logorati dalle acque.

(1) Lyell, appendice, pag. 177.

Le conchiglie trovate nella grotta sono:

Una valva d'ostrica (*ostrea plicata,* Gmel.) rotta e logora; una valva di *spondylus* (*S. gœderopus*, Lin.) similmente alterata; due patelle (*Patella Bonnardii,* Payr.) una delle quali rotta, raccolte alla estremità orientale della camera destra, a 80 cent. di profondità; un pezzo del labbro destro di una conchiglia sifonostoma, assai rara in Liguria, del genere *cassis* (*C. sulcosa*, Lin.) trovato colla specie precedente (1).

Nella parte estrema della caverna sinistra il professore ed io dopo aver fatto scavare il suolo fino a circa 50 cent. di profondità, trovammo alcuni denti umani e successivamente 4 aculei foggiati con ossa di mammiferi. Uno di questi (lungo 11 cent.), lavorato con maggior cura che gli altri, è fatto con un osso il quale non è più riconoscibile (tav. II, fig. 1). Un'altro (tav. II, fig. 2) è lungo 10 cent. e $^3/_4$ ed è un metacarpo di pecora appuntato di cui sussiste ancora una porzione del capo articolare inferiore. Il terzo (tav. II, fig. 3) presenta una lunghezza di cent. $9^1/_2$ e mi par formato con un metatarso di ruminante. Il quarto finalmente (tav. II, fig. 4) è lungo appena $4^1/_2$ e somiglia per la forma ad una sottil lama di temperino; non saprei dire con qual osso è stato foggiato.

Tali stromenti servivano, a quanto pare, ai primi abitatori della caverna, per forar pelli da cucirsi insieme per farne vestimenta (2). Potrebbe anche darsi che fossero aghi non finiti cui manca la cruna; ma è più ammissibile la prima ipotesi.

A poca distanza da questi utensili, trassi fuora dal terriccio della camera sinistra un pezzo di pomice subsferico, del diametro di 6 cent., il quale fu verosimilmente raccolto sulla spiaggia vicina. Osservando su di esso certe incavature strette ed allungate che si addattano perfettamente alla forma delle lesine d'osso sopradescritte, mi nacque

(1) Le patelle e le ostriche si trovano comunemente nelle grotte ossifere. Il sig. di Vibraye ha raccolto nelle caverne della Francia centrale, a grandissima distanza dal mare, resti di patelle, di cassis ec., apportati dall'uomo. (Lyell, appendice. pag. 123.)

(2) Nella grotta di Lourdes egregiamente descritta da Milne Edwards (*Annales des sciences naturelles*, tomo XVIII) nonchè in quella omai celebre di Aurignac illustrata da Lartet insieme ad avanzi di mammiferi estinti si trovarono sorta di lesine (poinçons) simile a queste.

il sospetto che queste sieno state appuntate col mezzo di un simile frammento di pomice; la qual supposizione non è improbabile, poichè tal sostanza intacca facilmente l'osso.

Fra le cose che serbano la traccia del lavoro umano, citerò pure un omero di pecora in cui un capo articolare è stato ridotto a superficie piana dalla confricazione.

Nella seconda visita alla grotta, che feci il 14 agosto di quest'anno, efficacemente coadiuvato dal dottor Ramorino, mi fu possibile di radunare ben 50 pezzi di stoviglie che spettavano a vasellami di forme e dimensioni svariatissime. Furon raccolti nella terra annerita dagli avanzi carboniosi, per lo più verso gli 80 cent. di profondità e al dissotto.

I rottami che ho esaminati son fatti quasi tutti con una terra rossiccia più o meno grossolana, che acclude talvolta sassolini od altri corpi estranei, ed è stata inegualmente cotta; salvo poche eccezioni, essi hanno subito visibilmente prolungata ed intensa azione del fuoco, per modochè i fondi dei vasi ed i pezzi prossimi a questi sono anneriti ed abbruciati per effetto del calore.

Per terminare la rassegna degli oggetti trovati nella grotta debbo pur citare certe masse sferoidali di argilla nerastra e pesante, scavata a mediocre profondità nel terriccio, la natura delle quali mi è ancora ignota. Tali masse variano dal volume di un pugno a quello di una noce, e sono nell'interno piene di piccoli vacui ovoidali contenenti sostanze terrose, i quali mi parrebbero impronte di ghiande o d'altri frutti simiglianti. Ma ciò è assai dubbioso perchè quelle cavità non contengono i resti carboniosi che rimangono sempre dopo la decomposizione dei vegetali.

Ora porrò fine al mio lavoro, già soverchiamente lungo, riassumendo brevemente i riflessi suggeritimi dalle surriferite osservazioni.

Prima di tutto, come già dissi, è incontrastabile che la caverna di Finale fosse abitata in tempi molto lontani da noi. — La presenza del terriccio, pieno di avanzi organici, che assume perfino 1 metro e 20 di spessezza, è prova manifesta di un lungo soggiorno dell'uomo (1).

(1) A produrre questo interrimento hanno forse contribuito le acque che durante le dirotte pioggie si precipitano dalla Caprazoppa. — Se ciò fosse avvenuto, l'azione delle acque sarebbe stata molto limitata, poichè non v'ha nella caverna un sol sasso arrotondato, ed il terriccio non porta traccie di sconvolgimento.

Dalla capacità dei vasellami, nonchè dalla quantità degli avanzi fossili, si può argomentare che non un solo individuo, ma parecchi, hanno vissuto nella grotta, la quale per la sua vastità poteva contenerne moltissimi. Essi erano poi assai rozzi, come ce lo attestano gli utensili d'osso del pari che le stoviglie suindicate; inoltre vivevano prevalentemente di caccia, e certamente eran forniti di potenti armi atte a ghermire le grosse prede di cui rimanevan i resti nella caverna.

Riguardo all'epoca in cui esisteva quella tribù o quella famiglia che ha fatto dimora nella grotta, è difficilissimo determinarla anche approssimativamente, tanto più che mancano colà gli stromenti di selce e di metallo sui quali son fondate le grandi divisioni cronologiche della storia paleontologica dell'uomo. — Nondimeno credo di non esser lontano dal vero nell'affermare che questa epoca sebbene anteriore ad ogni documento della storia ligure, è geologicamente recentissima.

Dall'insieme dei fatti osservati e segnatamente dalla freschezza delle ossa raccolte (che appartengono quasi tutte a specie ancora viventi) risulta chiaramente che tali fossili, sono posteriori a quelli trovati nella breccia di Finalmarina (1), a quelli delle grotte di Aurignac e di Lourdes, e forse sono contemporanei ai resti raccolti nelle caverne di Mentone.

L'età loro corrisponde verosimilmente all'ultimo periodo delle abitazioni lacustri della Svizzera e della Lombardia, cioè al principiare dell'epoca del bronzo.

Genova, agosto 1864.

(1) Il dottor Ramorino mi comunicò, i giorni scorsi, alcuni pezzi di una breccia ossifera raccolti presso Finalmarina degli operai della ferrovia ligure, e donati dal sacerdote Sboldoni al R. Museo di Genova. Essa breccia è costituita di sassolini, ciottoli, ossa spezzate, denti, conchiglie, echinodermi ed altri oggetti tenacemente aggregati da un cemento assai duro, calcare e ferruginoso. Fra i denti il dottor Ramorino ne riconobbe parecchi di orso ed uno di un pesce squaloide. Io stesso vi osservai una *Helix* ben conservata, appartenente al gruppo della *H. lactea*, ma più grande e più conoidea (è forse l'*H vermicularia di Bonelli*). Questa breccia è certo la stessa che il sig. Pareto ha incontrata alla Capra Zoppa e che egli considera come analoga a quella di Nizza. (*Descrizione di Genova e del Genovesato*, vol 1, pag. 41.)

RIASSUNTO DEL CATALOGO

DEGLI ANIMALI VERTEBRATI DELLE PROVINCIE CAUCASICHE E DELLA PERSIA OCCIDENTALE

COMUNICAZIONE DEL SOCIO PROFESSORE

F. DE FILIPPI

(Seduta del 5 settembre 1864)

Sono comprese le specie raccolte o vedute dalla missione italiana nel suo viaggio in Persia nell'estate del 1862: quelli posteriormente aggiunti dal marchese Doria, rimasto più a lungo nella Persia, ed una collezione di pesci di Erzerum, spedita al Museo di Torino dal sig. Bosio console di S. M. in Trebisonda.

Sono escluse le specie mentovate da altri autori come proprie de' medesimi paesi, ma che il prof. De Filippi non ebbe occasione di vedere.

La maggior parte delle specie nuove qui contemplate sono state descritte nell'*Archivio di zoologia*, ecc. vol. II.

Mammiferi. Specie osservate, 27. Fra queste, 3 sono nuove specie. Mancanti all'Europa, o solo accidentali all' estremo lembo orientale, 14.

Uccelli. Specie osservate, tutte da ritenersi come nidificanti nelle suddette regioni, 184. — Fra queste specie nuove, 4.

Le quali si ridurranno forse a 3, perchè il prof. De Filippi dubita che la sua *Otocoris larvata*, sia l'abito di nozze, finora sconosciuto, dell' *Otocoris penicillata*.

Specie mancanti all'Europa, 21.

Rettili. Specie osservate e raccolte, 40. Fra queste specie nuove, 7: cioè 3 saurj, e 4 ofidj.

Specie mancanti all'Europa o toccanti appena gli estremi confini orientali, 26.

Alle specie descritte già dal prof. De Filippi come nuove devonsi far le seguenti osservazioni:

L'*Euprepis affinis* rientrerà probabilmente nell'E. *septemtœniatus*.

Si deve aggiungere una nuova specie di Agama, *Agama* (*Eremioplanis*, Fitz.) *Lessonæ* D. Fil. affine alla *mutabilis*, ma assai bene distinta per le squame dorsali tutte distintamente carenate. Le tre nuove specie di Ofidj sono state determinate dal prof. Jan.

Spalerosophis (n. gen.) Jan. Aspetto fra i *Periops* ed i Boidi. Testa superiormente ricoperta da 20 a 25 piccoli scudetti irregolari che stanno al posto degli internasali e dei prefrontali. Occhio circondato da 10 a 13 scudetti. — Frenali e temporali sostituite da piccole e numerose squame. Denti della mascella superiore lisci, e tutti uguali in grandezza.

Spal. microlepis. Jan. Raccolta nel Laristan dal marchese Doria. — Un esemplare di questa specie (forse di Schiraz) esisteva nel Museo di Milano.

Zamenis rhodorachis. Jan. Z. *florulentus* var. di Günther. È una buona specie: si distingue pei colori, e per le serie delle squame in numero di 19, non di 21.

Psammophis Doriæ. Jan. Affine al *Ps. moniliger*, ma si distingue da tutte le specie congeneri per la singolar struttura del nasale che consta di tre scudetti, e per altri caratteri.

Anfibj. Specie 3, comuni all'Europa.

Pesci. Specie 35; fra queste, 11 sono nuove. Mancanti all'Europa, 28.

Alle specie nuove già descritte si devono aggiunger le seguenti:

Capœta sevangi. De F. Del lago Goktscha.

Corpo assai grosso, arrotondato, più che nelle altre specie del genere

Squam. 34 $\frac{9}{8}$ D. 3-9 A. 2-3.

Terzo saggio della dorsale gracile, liscio, con appena un debolissimo indizio di seghettatura al suo lato posteriore.

Barbus cyri. De F. (*Barbus lacerta. Archivio di zoologia*, ec. vol. cit.)

Del Kur presso Tiflis. Intermedio fra il *B. lacerta*, ed il *B. scincus* Heck. Dal primo si distingue per l'occhio assai più piccolo, labbro meno carnoso, 3.° raggio dorsale molto più grosso per due terzi della sua lunghezza, e coll'apice molle. Dal secondo si distingue per le squame più piccole.

Squam. 66 $\frac{13}{13}$ D. 2-8 A. 2-3.

Squalius turcicus. De F. Dell'Arasse (Erzerum).

Affine allo *Sq. cacedanus*. Diametro oculare misurante cinque volte la lungezza del capo: questo subeguale all'altezza del corpo. Fronte piana, larga, colla distanza da un occhio all'altro misurata da 1 $\frac{3}{4}$ diametro oculare; 1.° raggio dorsale corrispondente alla 16ª squama della linea laterale.

Squam. 41 $\frac{7}{5}$ D. 2-8 A. 2-9.

Alburnus Doriæ. De F. Di Schiraz.

Rassomigliante all'*Alb. iblis* Hek, ma distinto per squame assai più grandi.

Squam. 53 $\frac{8}{4}$ D. 3-7 A. 3-9.

Dal complesso risulta che la fauna della Persia occidentale è priva di un carattere locale proprio. Le specie europee prevalgono. Meglio sarebbe dire che prevalgono le specie dell'Asia occidentale al nord dell'Elburs: che il carattere dominante della fauna persiana, è un carattere turanico. È singolare poi l'osservare che le specie le quali rompono la purezza di questo carattere, hanno diversa provenienza: quelle di mammiferi o di uccelli, sono di preferenza specie delle regioni più orientali di Asia; quelle di rettili, sono di deciso carattere africano; quelle di pesci, ritraggono della fauna ittiologica della Siria.

SOPRA TRE INSETTI BIALATI

CHE RODONO IL CULMO DEI CEREALI

NOTA

DEL SOCIO PROF. C. RONDANI

(Seduta del 5 settembre 1864)

Le tre specie di insetti Ditteri di cui si fa parola in questa Nota, furono da me conosciute come dannose ai cereali in erba fino dal 1842, e nell'anno seguente pubblicai una Memoria sulle fatte osservazioni, negli Annali di scienze naturali di Bologna.

Pochissimi però e naturalisti ed agronomi ebbero notizia di quel mio scritto, e nessuno, per quanto so, ha ripetute quelle mie osservazioni, per cui ho creduto convenisse di pubblicare di nuovo un qualche cenno su quei nocivi animaletti, anche per rispondere a non poche domande che mi furono fatte per aver notizie di una delle tre specie che ha molto danneggiate le semine di frumento nello scorso autunno in diverse provincie d'Italia.

Farò stampare fra breve, per gli agronomi, una Memoria su tale argomento in qualche periodico che tratti di agronomia (1), e pei naturalisti varrà la breve Nota seguente, ove alla sinonimia generica e specifica dei tre Ditteri aggiungo la descrizione di quella che si è moltiplicata eccessivamente nei frumenti delle seminagioni autun-

(1) È già pubblicata nel N. 7 del *Giornale di agricoltura industria e commercio* che si stampa a Bologna.

nali dallo scorso 1863, oltre ad una nota illustrativa sopra un' altra delle tre specie che viene chiamata con nome diverso da diversi entomologi.

Parma, 20 maggio 1864.

Gen. CHORTHOPHILA *Macq. Rndn.* — Anthomya *Mgn. Walk. etc.* — Anthomyza *Zett.* — Musca *Lin. etc.*

Species Sepia *Mgn. Macq. Zatt. Walk. Rndn. etc.*

Vide Descript. in oper. Meigenii et Zatterstedtii, et observat. meas in diariis. Nuovi annali delle scienze naturali di Bologna 1843.

Ejus larva in culmo herbaceo segetum vivit solitaria, quem obrodit intra cavum abdita.

Gen. UROPHORA *Desv. Macq. Rndn.* — Tephritis *Fall. Zett.* — Tripeta *Megn. Lœw. etc.* — Musca *Lin. Rossi.*

Species Signata *Mgn. Macq. Walk. Rndn.* — Cerasi *Rossi Zett. Lœw. Schin.*

Vide Descript. in oper. Meigenii et Macquartii, et observat. meas in diariis sup. cit.

Ejus larva in culmo segetum herbacearum vivit solitaria, quem rodit intra cavum abscondita.

(Nota) Le osservazioni da me fatte sulle abitudini di questa specie basterebbero a far rilevare che è incongruo il nome di *Cerasi* col

quale è chiamata da diversi entomologi, ma oltre a ciò non si potrebbe conservare questo vocabolo distintivo, perchè il piccolo Dittero vivente nello stato di larva nel nocciolo delle cigliegie e forse di altri frutti, che fu osservato per la prima volta dal Redi, dalla diagnosi che ne dà questo distinto naturalista, risulta diverso da quello che rode i cereali in erba.

Il Linneo che cita le osservazioni del Redi, nell'accennare ad alcuni caratteri dell'insetto lascia intendere che ha avuto sott'occhio ora l'una ora l'altra specie e forse le ha confuse insieme, come pare che facesse anche il Reomur.

Il Fabricius ed il Rossi ritennero che la *Musca cerasi* del Linneo fosse quella specie che venne in seguito distinta col nome di *signata* dal Meigen, il quale riferisce al Dittero linneano altra specie assai diversa e che appartiene a genere distinto: e questa opinione dell'entomologo tedesco venne adottata dal Macquart, dal De Roser, dal Walker e da altri.

Lo Zetterstedt separò anch'esso le due specie, ma appartenendo a due generi diversi conservò ad entrambe lo stesso nome di *Cerasi*, ma crede, dietro altrui asserzione, che la *Tripeta signata* del Meigen sia quel Dittero che rode nel periodo di larva i noccioli delle cerase, e dubita che questa cosa si avveri anche nell'altro insetto per la ragione che fu raccolta talora in paesi dove quei frutti non sono: ma anche ammesso che questo viva in regioni in cui non vegeta il *Prunus Avium*, sarà più facile di ammettere, dopo le mie osservazioni, che la larva dell'Ortalide cerasivoro possa trovare suo nutrimento in altre drupe di piante diverse, anzichè ritenere il *Tefritide segnato* allo stato di larva poter vivere indifferentemente del nocciolo di un frutto, e del gambo erbacco di una graminea.

Dalle quali considerazioni risulta a mio credere che si debba mantenere per questa specie la nomenclatura proposta dal Meigen.

Gen. CECIDOMYA *Latr. Mgn. etc.* — Phytomyza *Rndn.* Annali di Bologna 1843. — Tipula Lin. etc.

Species Frumentaria *Mihi* (*nunc*). — Cerealis *Rndn.* 1843.

Imago. Utriusque sexus color nigricans, *alis* fuscis radice pallide subrufescente.

Antennæ moniliformes, flagelli articulis circiter viginti, breviter verticillato-pilosis. — *Pedes* fusco-pallescentes. — *Halteres* capitulo nigricante, stipite fusco-pallido. — *Palpi* triarticulati. — *Alarum* vena prima marginalis proxima sed distincta et usque ad medium alæ circiter producta: secunda subrecta ad apicem alæ terminans: margo prœsertim posticus, pilis exilibus et crebris fimbriatus.

Maris *antennæ* fere ut corpus longæ, flagelli articulis subglobulosis, petiolo non longo sed distincto sejunctis: *Abdomen* apice organis copulatoriis validiusculis et erectis munito.

Fœminæ *antennæ* corpore breviores, articulis flagelli breviter sed manifeste ovatis, et sessilibus, seu non distincte petiolatis. — *Abdomen* apice acuminato, appendicibus nullis præter oviductum manifestis.

Exemplaria juvenilia utriusque sexus, sed magis fœminæ, abdominis latera, suturas segmentorum, et ventrem magis vel minus late et distincte rubescentia prœbent.

Larva in culmo tritici herbacei vivit gregatim inter foliorum basim guainantem et caulem, quem rodit supra nodos ultimos radicales, et ibi in pupam mutatur, et frequentius hibernat. Progenies quæ primo vere oritur, novam sobolem gignit tritico minus infestam

CASO DI MALATTIA DI PETTO

CON ESPULSIONE DI LARVE D' INSETTI

NOTA

DEL PROF. **C. RONDANI**

(Seduta del 5 settembre 1864)

Sulla fine della primavera di quest'anno, il sig. capitano dott. Camillo Catelli, medico nel 15.° reggimento di fanteria stanziato a Rimini, mi faceva consegnare un boccettino contenente alcuni vermetti immersi nell'alcool, sui quali desiderava avere qualche notizia; cercava cioè di conoscere a quale classe di animali si dovevano riferire, e quelle cognizioni che la storia naturale possedeva sulle loro abitudini, per poter spiegare un fatto singolare, di cui come medico era stato testimonio.

Il fatto era accennato brevemente in un viglietto che involgeva il boccettino, con queste parole.

« Vermi emessi per espettorazione da un bersagliere che trovavasi all'estremo di vita per inoltrata malattia di petto, e che dopo tale espulsione si è ristabilito in breve tempo e per maniera da poter continuare il suo servizio nell'arma stessa. »

Io promisi di studiare la cosa e di dargli communicazione del risultamento delle mie indagini, e credo di soddisfare adesso all'obbligo assunto, col pubblicare questa breve relazione su tale argomento.

Alle prime osservazioni mi fu facile di riconoscere in quei piccoli animaletti degl' individui di una specie d' insetto nel primo periodo vermiforme di loro vita, cioè nello stato di larva, e per poter stabilire a quale degli ordini entomologici apparteneva la specie da cui erano provenuti, ne studiai l' organizzazione notando i loro caratteri principali, che sono i seguenti:

Lunghezza varia da 3 a 5 millimetri. — Apodi, cioè mancanti di vere gambe. — Corpo allungato, composto di 12 a 13 anelli distinti. — Forma quasi cilindrica, un poco acuminata ad una estremità, ed alquanto smussata dalla parte opposta. — Il capo non ha forma stabile, è retrattile, e si distingue per la presenza di due uncini neri rivolti all' ingiù, che talora sono ritirati nell' interno.

Il colore è biancastro, talora un po' oscuro o rossiccio, specialmente all' orlo degli anelli; all' estremità dove trovasi il capo si osserva una macchia bruna più o meno oscura e più o meno estesa, secondochè gli uncini neri dalla bocca sono più o meno internati.

Dal complesso di questi caratteri si può stabilire con sicurezza che l' insetto che diede origine a quelle larve appartiene all' ordine dei *ditteri* (diptera) cioè di quegli Esapodi, che dopo l' ultima metamorfosi sono forniti di due ali, e di una tromba o proboscide per succhiare alimenti liquidi: anzi risulta di più, che tale insetto deve essere incluso nella sezione di quest' ordine chiamata dai naturalisti *muscidæ*, che comprende quelle specie che sono più o meno analoghe alla mosca comune.

Per determinare poi il genere dell' insetto dittero di cui ci occupiamo, cominciai ad escludere tutti quelli che provengono da larve erbivore, frugivore, lignicole, acquatiche, terrestri, ec., per prendere ad esame solamente quelli che nel primo periodo di loro vita si nutrono di diverse sostanze animali, e facendo in seguito altre esclusioni, per argomenti che quì sarebbe cosa troppo lunga enumerare, restavano soltanto tre razze o generi di *muscidæ*, in cui si potesse credere inclusa la specie di cui si tratta, cioè:

Le sarcofaghe. — Le lucilie. — Le piofile.

Ma anche fra questi tre gruppi generici di entomi, dei quali le larve hanno eguali abitudini, per me che ho avuto occasione di os-

servare più volte le forme di varie specie di ciascun gruppo nel primo stadio della vita, era facile di constatare che le piccole larve da noi descritte, non potevano confondersi con quelle delle sarcofaghe e delle lucilie, perchè sono conformate a cono, cioè acuminate da una estremità dove è il capo, ed assai allargate e troncate posteriormente, e che perciò l'insetto da noi studiato dovrà appartenere al genere *piophila* degli entomologi, restando soltanto da determinare la specie.

Fra le larve delle diverse piofile furono descritte con accuratezza quelle soltanto della specie più comune che vive anche nelle nostre abitazioni, nel cacio ed in altri prodotti e sostanze animali, ed i caratteri di queste combinando con quelli qui enumerati delle nostre, si poteva già asserire che trattasi di una sola specie; ma per assicurarmi sempre più di tale identità, mi interessava di conoscere, se come le larve che vivono nel cacio, anche quelle espulse dall'infermo avevano la facoltà di saltare: domandai perciò al sig. dott. Catelli se quegli animaletti quando sortivano erano ancora vivi, ed essendo tali se presentavano nessuna particolarità degna di essere notata, e ne ottenni la risposta, che non solo erano vivi, ma vivacissimi, e che alcuni non potevano essere presi perchè saltando fuggivano.

Da tale notizia ne viene la persuasione che la specie di insetto da cui furono generate le piccole larve oggetto dei nostri studii, è quel notissimo moscherino che depone le sue uova frequentemente nel cacio, cioè la *musca putris* o *casei* di Linneo, ossia la

Piophila Casei

dei moderni entomologi.

Resta adesso a conoscere in qual modo potevano trovarsi quelle larve negli organi respiratorii di un uomo infermo, e quale relazione avesse la loro presenza colla malattia degli organi stessi.

Non è cosa nuova che femine di mosche carnarie attratte dall'odore di materie purulenti di alcune parti ammalate di animali superiori, siano accorse a depositare in esse le uova, ed ivi si siano sviluppate ed abbiano vissuto le loro larve.

Fra i diversi fatti citerò soltanto quello non antico dei soldati fran-

cesi feriti nell'assalto di Algeri, i quali dopo la prima medicazione essendo trasportati a Marsiglia, nello sfasciare le ferite se ne trovarono molte invase da vermi, del che i medici furono molto allarmati, e non cessò la loro apprensione se non dopo l'esame fattone da naturalisti parigini, che dichiararono non esservi nulla di grave nella presenza di quegli animaletti, non essendo altro che larve di una specie di mosca sarcofaga, nate da uova deposte sulle fasciature dei feriti durante il loro tragitto.

Il caso nostro ha molta analogia con quello quì accennato, perchè in vece della sanie prodottasi nelle ferite abbiamo la materia segregata degli organi della respirazione in istato di flogosi, e la piofila trovando in essa un adatto nutrimento per la sua progenie, avrà cercato modo per potervi deporre le sue uova.

Il che non sarà stato di difficile esecuzione, perchè nella condizione in cui era ridotto l'infermo, se alcuna volta si trovò colla bocca semi-aperta, per essa il piccolo dittero sarà penetrato nelle fauci a collocarvi la sua prole, lasciando la cura alle larve nascenti di prender stanza ove trovavano più opportuno alimento e più commoda stazione.

Dove poi si stabilissero realmente i piccoli insetti fra le diverse parti degli organi respiratorii dell'infermo, se abbiano potuto penetrare per l'epiglottide nella laringe e discendere nella trachea, ne lascierò la decisione agli anatomici e dirò soltanto, come naturalista, che non parmi molto difficile un tale passaggio perchè le larvette appena sbucciate sono di una esilità grande, e può diventare massima restringendosi per farsi strada fra minime aperture.

Qualunque poi sia stata la posizione che hanno occupata, non poteva esservi per loro alcun pericolo di soffocamento od altro grave danno, perchè anche in altre sostanze dove si trovano viventi, si veggono immerse di continuo nella putredine dalla quale non sortono che al momento di trasformarsi in *crisalide* o *pupa*.

Importa anche di notare che tutte le larve da me esaminate che erano incluse nel boccettino, per la loro brevità e piccolezza mostravano di non essere molto adulte, dalla quale osservazione si può argomentare che la loro sortita non fosse volontaria; ed è dimostrato

che la piofila madre aveva da poco tempo deposte le uova da cui quelle larve erano uscite.

Dalle cose fin qui discorse pare evidente, che quegli insetti non abbiano avuta alcuna influenza sullo sviluppo della morbosa affezione, ma in vece che questa abbia preceduto la loro comparsa, non potendo questa avverarsi se non quando vi era secrezione di materie mucose purulenti o quasi tali, che potessero invitare le piofile a depositarvi le uova: si può soltanto sospettare che la loro presenza, a malattia in corso, abbia contribuito a prolungarla, e fors'anche ad esacerbarla.

Diranno poi i medici, se possa spiegarsi la súbita guarigione dopo che quegli ospiti parassiti furono espulsi, ammettendo che il male fosse per essi mantenuto in uno stato di gravità a cui non sarebbe giunto, o che sarebbe cessato prima, senza il concorso della loro malefica azione.

Parma, 20 giugno 1864.

RISULTATO DI ALLEVAMENTI DI BACHI

PER AVERNE SEMENTE SANA

NOTA

DEL SOCIO

CRISTOFORO BELLOTTI

(Seduta del 5 settembre 1864)

L'esito fortunato ottenuto lo scorso anno mediante l'allevamento di bachi a foglie tenere in stagione normale, esito che si riferiva non solo al prodotto di bozzoli ma alla sanissima semente che potei in seguito ritrarne, mi persuasero ad eccitare i bachicultori, mediante la pubblicazione di un opuscolo in proposito (1), a rinnovare in quest'anno l'esperimento che era a me così bene riuscito. Dal canto mio era quindi assai naturale che dovessi ripetere il detto esperimento sopra più ampia scala per verificare se il primo felice risultato ottenuto fosse opera del caso o si dovesse veramente attribuire al metodo impiegato nell'allevamento de' bachi.

E innanzi tutto a meglio convincere coloro che poco ancora si affidano ai giudizii del microscopio sulla sanità delle uova de' bachi, mi era necessario di provare coll'allevamento se la semente da me come sopra ottenuta fosse veramente così sana come l'osservazione micro-

(1) *Metodo facile per ottenere semente sana di bachi da seta nel proprio paese.* (Atti della Società italiana di scienze naturali. Vol. V.)

scopica me lo faceva ritenere. A tale oggetto non esitai a distribuire a ciascuno de' miei coloni, presso Varese, una eguale porzione di semente da me confezionata e di altra di identica razza avuta di Dalmazia e contenente non più del due al tre per cento di uova infette; in tutto venti oncie (gr. 544).

Le due partite vennero dai coloni educate contemporaneamente col metodo normale, negli stessi locali, in condizioni affatto identiche. Il risultato fu soddisfacente per entrambe; i bachi però provenienti dalla semente nostrale furono sempre più belli ed eguali, più lesti nelle mute, salirono il bosco due o tre giorni prima degli altri, e in fin dei conti diedero più abbondante raccolto; dalle dieci oncie di quella semente, divise in cinque diverse partite, si ricavarono Kil. 465,35 di bellissimi bozzoli, mentre le 10 oncie di Dalmazia egualmente suddivise diedero solo Kil. 359,10, circa un quinto di meno, di bozzoli egualmente belli. Il prodotto massimo della semente nostrale fu di sessanta chilogrammi per un'oncia; e il massimo della semente dalmata fu di quarantacinque chilogrammi.

Non credo però che questo vantaggio della semente nostrale sulla dalmata sia da attribuirsi al maggior grado di sanità della prima in confronto della seconda, giacchè se nella prima non aveva potuto scorgere traccia alcuna di infezione, nella seconda, come già dissi, questa infezione non sorpassava il tre per cento; piuttosto voglio ripetere il miglior risultato della semente nostrale dal medesimo fatto di essere già stata questa allevata antecedentemente presso Varese stesso, e quindi in certo modo più acclimatizzata e appropriata alle condizioni di allevamento cui venne assoggettata fra noi. A pari grado di sanità e ad eguale trattamento credo che le sementi confezionate nel nostro paese daranno sempre più abbondante prodotto che non quelle di prima introduzione dall'estero; e ciò si è pure verificato in molti casi colle sementi giapponesi di prima o seconda riproduzione, mentre abbiamo avuto, massime in quest'anno, numerosi esempi di falliti allevamenti di partite d'uova sanissime importate da più o meno lontani paesi e della cui mala riuscita credo si possa in parte accagionare il cangiamento di clima e di metodo di allevamento cui vennero tali sementi assoggettate.

Passando ora allo scopo più importante prefissomi, quello cioè di ottenere semente sana pel prossimo anno mediante la nutrizione dei bachi con tenere foglie, non mi accontentai di ripetere soltanto a Varese la prova riescita lo scorso anno, ma volli estenderla a due altre località Busto-Garolfo e Furato, destinando per Varese gr. 21 della semente nostrale divisa in cinque partite coloniche e per Busto con Furato gr. 164 della stessa semente, più gr. 13 di semente giapponese a bozzoli bianchi prodotta in Prussia ed egualmente sana; in tutto per queste due località gr. 177 divise sopra 52 partite coloniche. Dal 28 al 30 aprile nascevano a Busto i bachi giapponesi; dal 2 al 5 maggio vi nascevano quelli della semente nostrale e dal 10 al 12 nascevano a Varese quelli della stessa semente nostrale destinata per detta località.

L'andamento durante l'educazione apparve regolare in tutte le singole partitelle che si potevano calcolare approssimativamente di tre a quattro grammi d'uova per ciascuna. Tutti i coloni vennero avvertiti del modo col quale dovevano trattare quei pochi bachi onde conservarli sani e atti a riprodurre una nuova generazione egualmente sana.

Ma se tutti ebbero orecchie per intendere, non ebbero però egualmente il buon volere di adempiere alle prescrizioni impartite. Per motivi speciali io doveva far soggiorno a Varese; rare gite poteva fare a Busto e Furato e sempre mi accorsi che ivi nessun caso si faceva di quanto io aveva più volte raccomandato circa al modo di tenere i pochi bachi destinati per semente e ciò per le inveterate abitudini e pregiudizii di quei contadini che non si persuadevano che era principalmente il loro vantaggio che mi consigliava le pratiche che da loro si richiedevano. Prevedeva che una tale caparbietà avrebbe mandato a vuoto l'esperimento propostomi e le mie previsioni non stettero molto ad avverarsi. A Varese invece ebbi ancora a chiamarmi soddisfatto del buon volere de' miei coloni che, tranne qualche eccezione, non mancavano di prestarsi a tutte quelle cure da me credute necessarie.

Ecco ora il risultato ottenuto nelle diverse località: i 164 grammi di semente nostrale coltivati a Busto e Furato diedero complessiva-

mente Kil. 221,69 di bozzoli, in ragione quindi di Kil. 36,80 per un'oncia di gr. 27,25; e i tredici grammi di semente giapponese coltivati a Busto in quattro distinte particelle diedero Kil. 16 di bozzoli, in ragione di Kil. 33,51 per un'oncia; mentre i grammi ventuno di semente nostrale coltivati a Varese diedero il complessivo raccolto di Kil. 56, in ragione quindi di Kil. 72,57 per un'oncia come sopra. A tale rilevante differenza nel prodotto doveva corrispondere anche il grado di sanità delle diverse partite che volli nulladimeno destinare tutte egualmente a semente perchè non vi fosse dubbio sulla riescita dell'esperimento. Le singole partitelle di bozzoli vennero tenute separate, lasciandone molte agli stessi contadini cui appartenevano perchè ne curassero la nascita delle farfalle e la deposizione delle uova, e ritirando le altre in casa padronale allo stesso scopo. Le tele su cui doveva essere deposta la detta semente vennero contraddistinte con un numero corrispondente a ciascuna partita.

Coi primi di luglio era tutto finito a Busto e Furato parimenti che a Varese e solo mi rimaneva di assoggettare all'esame microscopico le singole partite di semente ottenuta per constatarne il grado di sanità. Levato accuratamente un saggio per ogni tela e lavato ciascuno di essi perchè fosse scevro da traccie esterne di infezione, passai all'esame che mi diede un risultato ben poco soddisfacente. Delle 52 partitelle di semente confezionata a Busto e Furato una sola si mostrò abbastanza sana (3 % di infezione) e questa proveniente da semente giapponese; le altre tre partitelle di semente pure giapponese e tutte quelle di semente nostrale risultarono infette del 15 per cento e più, quindi nessuna coltivabile con probabilità di buona riuscita. A Varese sopra cinque piccole partite una sola risultò infetta del 18 per cento; due altre affatto sane e due con un grado di infezione che non oltrepassa il 2 o il 3 per cento. Devo notare che la partita che diede a Varese semente infetta in grado maggiore era stata allevata da un colono che ebbi spesso a rimproverare perchè meno degli altri si atteneva alle istruzioni impartite sia da me che dal fattore per mio incarico; ed anche qui la negligenza portò i suoi cattivi frutti.

Quale conseguenza potrà dedursi dal fin qui detto? Io mi credo

autorizzato ad insistere sull' applicazione del metodo da me proposto onde ottenere semente sana come il solo che abbia finora ottenuto soddisfacente risultato quando, ben inteso, venga accompagnato da tutte quelle altre pratiche tendenti a porre il baco nelle condizioni di vita più a lui confacenti. A tale intento sarà innanzi tutto necessario di limitare sempre a pochi grammi, non più di tre o quattro per ciascun colono o famiglia di coloni, la semente destinata alla riproduzione, perchè i bachi nascituri possano essere sempre assistiti da tutte quelle cure che si riferiscono principalmente alla pulizia somma, all'ampio spazio loro concesso, alla frequenza dei pasti, alla ventilazione ben intesa dei locali, condizioni tutte indispensabili perchè il prezioso insetto cresca robusto e capace di reagire contro le malefiche influenze esterne. L' impiego poi delle tenere foglie sarà il primo, quantunque non il solo antidoto contro la dominante malattia, qualunque sia la causa che rende questo cibo più favorevole alla salute del baco; onde ottenere più facilmente che i contadini somministrino ai bachi i teneri germogli ad esclusione di altre foglie più mature, sarà bene anticipare il più possibilmente siffatti allevamenti per semente, anche allo scopo di non moltiplicare il lavoro ai contadini stessi quando l'allevamento in grande de' bachi non permetterebbe loro l'osservanza delle più minute cautele.

È necessario che dopo la seconda muta venga cambiato ogni giorno il letto ai bachi destinati a riproduzione; le foglie tenere contenendo maggior quantità di succhi vegetali, se si lasciano lungo tempo sui graticci, vi si genera la muffa che può essere fatale ai bachi. Dopo la metà di maggio le foglie tenere dovranno cogliersi dai rami giovani di uno o due anni; gli altri rami cessano di produrne fra noi a tale epoca per la lentezza colla quale i succhi arrivano alla loro estremità, ritardati nel loro tragitto dalle diverse biforcazioni prodotte dai tagli annuali. Dopo la terza muta si dovrà somministrare sempre foglie non tagliate, in poca quantità ma a brevi intervalli. Quanto ai locali destinati a tale coltivazione dovranno essi venir purgati ogni anno, mediante profumi di solfo bruciato, dalla mal aria che vi si annida durante l'inverno, essendo ottima questa pratica anche ad impedire lo sviluppo del calcino. Durante l'allevamento poi si avrà

cura di mantenervi una costante ventilazione, sia naturale tenendo aperte le finestre e gli sfogatoj nelle giornate e nelle ore in cui la temperatura non discende al di sotto dei + 14° R.°, oppure artificiale mediante il fuoco del camino quando la temperatura esterna obbliga a moderare il libero accesso all'aria, e più ancora quando a cagione delle pioggie l'aria esterna è pregna di umidità; l'aria umida è uno dei peggiori nemici dei bachi specialmente durante le mute, favorendo lo sviluppo delle muffe nei letti e la degenerazione in gattine dei bachi che non riescono a cambiare la pelle. Perciò anche nella scelta dei locali si dovranno sempre preferire quelli più asciutti escludendo il pian terreno e questo dicasi pei bachi anche appena nati. La maggior parte delle pratiche fin qui dette sono utilissime e direi quasi necessarie anche alla buona riescita dell'allevamento in grande e all'oblio di esse devesi attribuire il fallito raccolto di tante partite provenienti da sanissime sementi nell'ora scorsa campagna bacologica; molte ne vidi in cui i bachi essendosi conservati di aspetto florido e assai promettente fin dopo la terza muta, morirono quasi tutti durante la quarta muta o poco dopo senza traccia della dominante atrofia, e ciò a cagione della soverchia umidità dei letti fomentata dalla stagione piovosa, dalla foglia somministrata ancor pregna d'acqua, e dalla mancanza di ventilazione naturale o artificiale. I contadini non solo, ma anche molti proprietarj vanno ripetendo che queste pratiche furono sempre trascurate quando pure i raccolti di bozzoli erano normalmente abbondanti e non credono quindi alla attuale necessità di introdurre modificazioni nel modo di allevamento de' bachi; ma oltrechè tali pratiche non sono nuove, trovandosi la maggior parte raccomandate in tutti i migliori trattati di bachicultura, egli è pur necessario ammettere che per l'effetto della dominante malattia il baco trovasi ora circondato da tali malefici influssi per resistere ai quali, ha d'uopo di uno straordinario vigore; si aggiunga la circostanza, pure di gran rilievo, che la quasi totale distruzione delle nostre razze di bachi, ci obbliga ad affidarci a sementi importate da lontani paesi, da climi affatto differenti dal nostro, per cui si richiedono cure speciali affinchè il baco possa sopportare le conseguenze di tali importanti variazioni.

Tutti gli sforzi dei bachicultori devono ora dirigersi al fine precipuo di conservare le nostre antiche razze di bachi o quelle almeno che esportate di qui prima dell' invasione della dominante malattia si mantennero abbastanza sane finora in più o meno lontani paesi. Le maggiori speranze invece pare si concentrino ora sulle sementi giapponesi originarie o riprodotte; ma se queste hanno il merito di resistere fino a un certo punto all'attuale infezione, devesi osservare che anche questa razza è soggetta a contrarre la detta infezione più o meno presto secondo le diverse circostanze in cui viene educata, qualche volta anche il primo anno di sua introduzione, che i bozzoli che se ne ottengono sono poco ricercati dai filatori e perchè contengono dal 25 al 35 per % di doppi e perchè danno una scarsa rendita in seta, bellissima se proveniente da bozzoli bianchi, di assai minor pregio se da bozzoli verdi. Molte poi di tali razze giapponesi sono polivoltine (1), ed anche questa circostanza riesce dannosa, sia perchè i bozzoli cui danno origine sono assai poveri in seta, sia perchè volendone ritrarre semente per l'anno seguente diventa necessario il fare due o tre coltivazioni successive, il che ben di rado può combinarsi convenientemente colle altre esigenze agricole. Tutto ponderato temo assai che la troppa fiducia riposta nella semente di origine giapponese pel venturo anno non abbia ad affrettare la distruzione completa delle nostre migliori razze, senza sostituirne alcun'altra durevole e di egual pregio.

Raddoppiamo quindi gli sforzi, le cure, gli studj in argomento di così vitale importanza; che s'egli è deciso che si debba soccombere ai misteriosi decreti della Natura, soccomberemo valorosamente combattendo.

(1) Un fatto singolare che si rimarcò in questi giorni fu che alcune sementi ottenute dalla seconda educazione di bachi giapponesi polivoltini, nacquero quasi completamente benchè nel termine di cinque o sei giorni si fossero colorate in piombino come le uova destinate a passare l'inverno.

SUI RECENTI LAVORI

DELL'ISTITUTO GEOLOGICO DI VIENNA

RELAZIONE DEL CONSIGLIERE

GUGLIELMO HAIDINGER (1)

(Seduta del 5 settembre 1864)

Nel 1862 furono condotte a fine le esplorazioni geologiche generali nella Monarchia Austriaca; le esplorazioni in dettaglio si continuarono nell'anno scorso e nel corrente.

Si assoggettò ad una revisione e ad un più dettagliato esame la parte orientale delle Alpi calcaree settentrionali collo scopo principale di fissare il posto geologico degli strati carboniferi nell'interno ed al margine settentrionale di esse Alpi. Questi strati, denominati nelle nostre pubblicazioni « strati di Gresten » sembrarono constare d'un misto di avanzi organici del Trias e del Lias; dagli esami però intrapresi dal consigliere montanistico M. V. Lipold e dal S. Stur, rilevasi non esistervi realmente una tale miscela, ma al contrario appartenere gli strati carboniferi di quella località a

(1) Questa relazione fu gentilmente inviata dell'illustre geologo di Vienna alla seduta straordinaria della Società, e la Presidenza nell'accoglierla colla più viva riconoscenza, decise che venisse per intero pubblicata, attesa la sua importanza, come quella che dimostra l'attività del celebre Istituto che riconosce nel Consigliere Haidinger il suo fondatore ed uno de'suoi piu validi sostegni.

Nota della Presidenza

due diversi periodi. I più antichi di questi strati, con piante del Keuper, come *Pterophyllum longifolium*, *Esquisetites columnaris*, *Pecopteris Stuttgardensis*, ec., sono sottoposti a schisti con indubbj petrefatti triasici, come *Posidonomya Wengensis* Wiss, *Ammonites floridus* Hau. e a questi seguono i calcari coi fossili degli «strati di Raibl», come *Pecten filosus* Hau., *Corbis Mellingi* Hau., *Myophoria Whatlyæ* Buch, etc. Questi strati vengono denominati dal Lipold «strati di Lunz» e si limitano alle località interne più meridionali delle Alpi calcaree, e ci servono d'esempio i filoni di carbone di Lilienfeld, Hollenstein, Lunz, Gaming, Ybbsitz ed altri.

Ad un piano superiore appartiene una serie di filoni di carbone al margine settentrionale della zona alpina calcarea presso Gresten, nel Pechgraben, a Grossau, Hinterhok, e così via via. Questi strati, per i quali si può ritenere la denominazione di «strati di Gresten,» vengono divisi dagli strati di Lunz «per mezzo di rocce della formazione retica;» in essi mancano le suaccennate piante del Keuper, vi sottentrano i numerosi fossili del Lias, i quali determinano fuor d'ogni dubbio la loro età.

In forza di questa distinzione si pervenne a levare uno di quei dubbj, che formò sino al presente un forte ostacolo per riconoscere a fondo la costituzione geologica delle nostre Alpi calcaree settentrionali. Nel corso di questo anno si continuano gli studj su questo argomento e dietro quelli si potranno poi rettificare le nostre carte geologiche di quelle località.

Nello scorso anno si incominciarono le esplorazioni geologiche dettagliate nell'Ungheria e vi si diè principio nella parte più occidentale de' monti Carpazj da Presburgo sino alla valle del Neutra. Questi lavori geologici furono eseguiti dai signori Franc. cav. de Hauer, Fr. Foetterle, E. Wolf, dr. Stache, barone Andrian e C. Paul. Grandi differenze vi si ritrovarono, confrontando la costituzione geologica di questo terreno con quella della parte più orientale delle Alpi calcaree settentrionali, la quale, come è ben noto, termina nel bacino di Vienna con una linea di rottura come *ex abrupto*. I sedimenti che nei Carpazj trovansi al di sopra delle masse centrali cristalline, constano di quarziti, poi di schisti rossi e di arenarie, con eruzioni di

melafiro, rocce di cui non riscontransi le analoghe nelle Alpi orientali, ma che possono esser comparate col Rothliegentd della Boemia e della Moravia. Nei piccoli Carpazj vi seguono poi immediatamente le rocce della formazione retica superiore, poi i terreni del Lias e del Giura, mentre che vi mancano del tutto gli strati del Trias, tanto potentemente sviluppati nelle Alpi che si elevano dirimpetto, e la principale dolomite (*Hauptdolomite*).

La prima roccia indubitatamente triasica fu trovata dai nostri geologi nel calcare, su cui elevansi gli avanzi del castello di Reczko nella valle del Waag. Questa piccola rupe calcarea isolata corrisponde pe' suoi fossili e per la composizione della roccia del tutto al vero calcare conchigliaceo (Muschelkalk, calcare Virglorin) delle Alpi lombarde o del Vorarlberg ed appartiene perciò ad un terreno di cui non si rinvenne traccia nè nelle parti più orientali delle Alpi settentrionali, nè nella catena dei Carpazj settentrionali, ma che fù già da lungo tempo osservato alle rive del Platten-See nell' Ungheria.

Oltre i surriferiti lavori meritano menzione ancora i seguenti: 1.° la scoperta fatta dal professore Peters di una numerosa quantità di foraminiferi nel calcare del Dachstein, e nominatamente nei potenti banchi, caratterizzati dal gigantesco *Megalodon triqueter* Wulf., nella valle di Echern presso Hallstatt. Le globigerine, texilaridee e miliolidee fanno supporre fuor d'ogni dubbio un sedimento di limo calcareo a grandi profondità del mare; 2.° la scoperta di avanzi vulcanici, di scorie, pietra pomice, ec. parte in pezzi isolati, parte incrostati nella roccia contigua (gneiss.) nel mezzo della catena centrale delle alpi, presso Köfels nell'Oetzlhal, Tirolo, fatta dal professore Pichler; 3.° la scoperta di fossili, probabilmente di formazione silurica, in un calcare crinoideo ferrifero infra il ferro carbonato dell'Erzberg presso Eisenerz nella Stiria, fatta dal professore de Miller di Leoben. Questi fossili sono brachiopodi, ma troppo diffettuosi per esser determinati più da vicino. Si vanno ora allontanando gli ammassi minerali per poter esaminare più a dettaglio il punto ove furono trovati quei fossili; 4.° il D. Stur si occupò nello studiare i depositi del neogeno e i terziarj nell' interno delle Alpi nominatamente nelle valli del Mur e del Murz: esso giunse a conchiudere esser quivi rap-

presentati solamente i terreni marini e quelli d'acqua dolce (strati a *Congeria*) del bacino di Vienna, e mancare del tutto il terreno medio (gli strati a *Cerithium*); finalmente devonsi accennare gli studj intrapresi dal cav. Carlo de Hauer sui rapporti della forza calorifica dei carboni fossili colla età geologica. I carboni fossili distribuiti nei diversi paesi della Monarchia Austriaca offrono un materiale ricchissimo atto a fare i necessarj confronti in questo riguardo, perchè oltre i carboni dei diversi terreni terziarj e della formazione carbonifera, vi si trovano pure quelli del periodo cretaceo, del Lias e del Keuper. Dai menzionati esami ne risultò che la forza calorifica de' nostri carboni cresce coll' età sino al periodo liassico, oltre questi limiti la forza calorifica diminuisce secondo che diminuisce la quantità di idrogeno.

A questo schizzo di lavori eseguiti dai membri dell' Istituto geologico e dai nostri amici, io devo aggiungere ancora la notizia esser noi sul punto di pubblicare una carta geologica della Monarchia Austriaca risultante dalle esplorazioni geologiche generali terminate colla Dalmazia nel 1862, alla scala di 1,57600 (8000 Klaft. = 1 poll.) in 9 foglj, con colori a stampa.

Questa carta geologica fu presentata nella seduta dell'I. R. Istituto geologico li 19 aprile a. c. dal signor consigliere montanistico Fr. cav. di Hauer, corredata di concordanti colori, sulla base delle nostre carte stradali alla scala di 1,432000 (6000 Klaft. = 1 poll.) in una lunghezza di $10^1/_2$ piedi e di $7^1/_4$ piedi in altezza.

Di somma importanza è la pubblicazione del rapporto della commissione del Consiglio Comunale di Vienna, costituita per provvedere questa città della bisognevole quantità di acqua. Il professore Suess depose in questo rapporto (un volume in 4.°, IX e 295 pagine con 4 tavole) i risultati de' suoi studj veramente profondi e coronati del più favorevole esito. Una carta geologica, alla scala di 1,50400 ci mostra le fonti destinate a provvederci d'acqua, cioè la fonte imperiale (Kaiserbrunn) nel Hollenthal al sud dello Schneeberg, le fonti di Slixenstein al nord dello Schneeberg fonte alta (Altaquelle) presso Pitten. Di sommo interesse nei rapporti geologici è l'indicazione della linea di rottura al margine orientale delle Alpi, lungo la quale sgor-

gono da considerevole profondità numerose fonti di elevata temperatura. — Questa è un'opera veramente grande e di molta influenza sull'avvenire della nostra città capitale e residenza, Vienna.

Ai 7 luglio fu presentata alla nostra Accademia delle scienze una relazione del professore Peters sulla sua escursione intrapresa nella Dobrudscha e alla parte orientale del Balkan.

Dacchè il signor Morlot tenne nell'I. R. Istituto geologico (li 21 luglio 1863) un discorso sulle abitazioni lacustri, cominciò anche presso di noi a svegliarsi l'interesse per questi studj. Il professore Jeitteles d'Olmütz diede relazione di alcune scoperte di questo genere nella Moravia, e l'Accademia Imperiale delle scienze nominò dietro proposta del suo presidente, barone Baumgartner, apposita commissione.

DI UNA TERRAMARA

RECENTEMENTE TROVATA A SALSO MAGGIORE E DI ALCUNE OSSA DE' SEPOLCRI ETRUSCHI

COMUNICAZIONE DEL SOCIO PROFESSORE

E. CORNALIA

(Seduta del 5 settembre 1864)

Nello scorso mese, trovandomi in Salso Maggiore col sig. Pigorini, questi mi mostrò una nuova terramara non ancora descritta nella dettagliata memoria stesa dal socio Strobel e dal Pigorini stesso sulle terremare del Parmigiano. — Questa nuova terremara giace nel paese stesso di Salso, anzi è visibilissima nel cortile dell'Albergo d'Italia, presentandovisi coi soliti caratteri di strati di carbone, ceneri, cocci e avanzi d'animali commestibili. Le ossa trovate finora appartengono alle specie proprie delle terremare come il *bos brachyceros*, ec.

Ma ciò che vi si trovò di più importante sono alcuni vasi di forma nuovissima e diversa di quante finora scoperte, sia nelle abitazioni lacustri, sia nelle torbiere od altre escavazioni d'epoca prestorica. Questi vasi hanno forma cilindrica, dell'altezza d'un piede circa, e del diametro di un decimetro, col fondo che serve di base più ampio. In vicinanza al fondo, che internamente è conico, stanno nelle pareti del cilindro due fori ampj, uno opposto all'altro e del diametro di 2 centimetri circa.

L'uso di questi vasi mi pare anco difficile a definirsi. — Io ve ne presento, o signori, alcuni pezzi, mentre altri ed uno quasi intero fu conservato dal sig. Pigorini per essere deposto nella bellissima collezione fatta dal prof. Strobel nel Museo di Parma degli oggetti della terramara della provincia.

In antichissimi sepolcri etruschi presso Bologna, scoperti dal conte Gozzadini, furono raccolte molte ossa, che l'illustre Archeologo volle che io studiassi. Questi avanzi animali appartengono a specie quasi tutte identiche a quelle delle terremare e delle palafitte. Fra esse meritano particolarmente attenzione molti metacarpi e metatarsi di bue segati assai precisamente di traverso, quali alla lunghezza d'un decimetro, quali a meno, e fino anche alla lunghezza d'un pajo di millimetri, sicchè sembrano anella d'ossa. — Di queste ossa così tagliate ne furono trovate molte ne' sepolcri sopra ricordati. L'importanza del risultato di questi studj consisterebbe nell'aver constatata la durata delle specie domestiche delle stazioni lacustri fino ad epoche che entrano già nel dominio della storia.

DI UNA VERTEBRA FOSSILE

DI RETTILE TROVATA NELLE GHIAJE DEL PO

COMUNICAZIONE DEL SOCIO PROFESSORE

G. BALSAMO-CRIVELLI

(Seduta del 5 settembre 1864)

Nel novembre dello scorso anno il sig. cav. Giuseppe Brambilla trovava nelle ghiaje del Po proveniente dai banchi tra Pontalbera e Arena una vertebra, che generosamente si degnò di cedermi, e nello stesso mese la recai all'Istituto Lombardo di scienze e lettere facendone una semplice comunicazione.

È noto che tra i vertebrati posseggono vertebre da un lato convesse dall'altro concave i ruminanti ed i solipedi tra i mammiferi, e tra i rettili gli ofidii, i saurii e specialmente i coccodrilli.

I ruminanti ed i solipedi hanno le cinque vertebre posteriori cervicali col condilo anteriore e la cavità articolare posteriore. Esaminate le vertebre cervicali dei nostri ruminanti e dei solipedi, a nessuna d'esse può riportarsi la mia, ciò che alla sola ispezione si può verificare. Mi rimaneva quindi il sospetto che potesse spettare ai coccodrilli. Dalla celebre Memoria di Owen sovra i rettili fossili risulta che, rispetto alle vertebre, possono i coccodrillidi venir compresi in tre sezioni, cioè gli *Amficeliani* a vertebre concavo-concave, gli *Opistoceliani* a vertebre concave posteriormente, convesse anteriormente, e finalmente i *Proceliani* a vertebre in forma di coppa al-

l'innanzi, e di palla all'indietro. A quest'ultima sezione appartengono non solo i coccodrilli viventi, ma ben anche i fossili dei terreni diluvionali, e quelli del terreno pliocene. Ai coccodrilli opistoceliani si riferisce il genere *Stencosaurus* di Geoff., che comprende generi proprii sino ad ora del terreno giurese che Meyer denominò *Strepto spondylus*. Dall'attento studio di questa vertebra io sono persuaso che realmente essa debba spettare ad un essere della famiglia de'coccodrillidi, e probabilmente ad un nuovo genere che io propongo provisoriamente darci il nome di *Eridanosaurus*, denominando la specie del nome di chì la ritrovò, cioè il sig. Brambilla. Trovasi essa esposta nel gabinetto di Pavia sotto la denominazione di *Eridanosaurus Brambillæ*.

Questa vertebra si contiene in una ghiaja che contiene una grande quantità di quei corpi denominati dal sig. Ehrenberg *morfoliti*, corpi che si possono credere, almeno a mio parere, per la maggior parte costituiti da sabbie finissime cementate da ferro idrato simile ad un vero caranto.

Oltre presentare un modello a codesta Sezione, ne presento pure un disegno.

Onde porgere un'idea precisa di questa vertebra, credo opportuno l'annoverare quì le dimensioni di ciascuna delle sue parti, il che può servire come di una più particolare descrizione.

Prima però di esporre tali dimensioni, farò rimarcare come si mostrano palesi le due superficie articolari laterali, le quali, come è noto, portano vertebre cervicali rudimentarie.

Misura delle varie parti delle vertebre dell'*Eridanosaurus Brambillæ*:

Lunghezza del margine inferiore della cavità articolare sino all'estremità della palla articolare o condilo . . . . millim.	75
Dal margine della cavità articolare sino all'origine del condilo	52
Dal centro della cavità articolare sino all'estrema sporgenza del condilo	52
Larghezza della vertebra in corrispondenze della cavità . . .	82
» dal lato della base del condilo	73

Diametro del foro vertebrale . . . . . millim. 34
Diametro verticale della cavità articolare 65
Diametro trasversale della cavità articolare 60
Lunghezza dall'indietro all'innanzi dell'apofisi obliqua 67
Distanza dal margine dell'apofisi obliqua, al centro della linea dell'apofisi spinosa che è infranta 40
Diametro massimo della fossa articolare anteriore superiore del processo obliquo 35
Diametro massimo della fossa articolare posteriore inferiore del processo obliquo 37
Dalla sommità dell'apofisi obliqua, alla piccola apofisi che trovasi verso la base dei lati dell'arco che formano le apofisi oblique 64
Dalle piccole apofisi della base dell'arco suddetto sino alla fossetta articolare collocata al di sopra delle apofisi trasverse. 26

La vertebra fu riscontrata ravvolta da argilla ferruginosa, ed a ciò devesi attribuire forse la sua conservazione. Essa offre soltanto spezzata l'apofisi spinosa. L'apofisi obliqua sinistra offre la sua sporgenza anteriore corrosa all'infuori. L'apofisi obliqua destra anteriormente è intiera, solo offre una corrosione al margine superiore-posteriore.

RISULTATI GEOLOGICI

DEDOTTI DALLO STUDIO

DALLE GRANDI BIVALVE CARDIFORMI

ai limiti superiori e inferiori

DELLA ZONA AD *AVICULA CONTORTA* (1)

(Seduta del 5 settembre 1864)

PRELIMINARI.

La scoperta di un intero gruppo di terreni tra il Muschelkalk e il lias a *Gryphœa arcuata* nelle Alpi del nord e del mezzodì è, per mio avviso, la più grande conquista della geologia moderna. E tale conquista è dovuta per la massima parte ai geologi austriaci; è uno dei più brillanti successi che resero in breve sì famoso l' Istituto di Vienna.

Benchè io mi sia opposto, specialmente per ciò che si riferisce alla geologia delle Alpi lombarde, alle viste dei geologi di Vienna, abbastanza e forse troppo vivamente in guisa da destare il sospetto che in questioni puramente scientifiche, si insinuasse di soppiatto un sentimento d'antipatia nazionale (2), sarò tuttavia il primo a rendere

(1) Come ho fatto più volte precedentemente estraggo qui della *Paléontologie lombarde* quella parte teorica o conclusionale, la quale offre i risultati dedotti dallo studio delle faune lombarde che interessano la geologia generale. Il fare ciò si rendeva tanto più necessario dacchè nella presente Memoria si rivedono e si completano diverse tesi importantissime che vennero da me trattate negli scritti precedenti inseriti negli *Atti*.

(2) Vedi d'Archiac, *Hist. du prog. de la géol.* T. VIII, pag. 296.

omaggio ai geologi del *Reichsanstalt* per la luce gettata, con indagini sì pazienti, con sì gran numero di fatti e di stupende illustrazioni paleontologiche, sulla grand'epoca che volse tra l'ultimo deporsi delle calcaree del Muschelkalk, e il primo apparire della *G. arcuata.*

La geologia sistematica, basata quasi esclusivamente sulla stratigrafia dell'Inghilterra, della Francia, delle regioni germaniche più discoste dalle Alpi, più recentemente sulle ricerche negli Stati Uniti dell'America del nord, era ben lungi dall'attribuire all'epoca triasica, piuttosto intravveduta che esplorata, quell'importanza, per cui reggesse a petto delle epoche paleozoica, giurese, cretacea e terziaria. Ebbimo già occasione di far sentire il perchè gli studii ostinatissimi, nelle Alpi principali condussero piuttosto a dispute sanguinose che a conclusioni scientifiche. Un po' di Muschelkalk, e del resto i deserti dei *grès bigarrés* e delle *marnes irisées*, ecco ciò che dell'epoca triasica ci presentava la geologia sistematica. A tanti reclami della paleontologia, in mezzo a tanta monotonia di sedimenti e a tanta povertà di fossili, rispose appena il San Cassiano. Ma era possibile che tutta la fecondità della terra si esaurisse nella produzione di quella pigmea?...

La geologia sistematica appena fa vista di accorgersi di tante scoperte. Le teoriche formulate da H. de la Bèche, da L. de Buch, da E. de Beaumont, ecc, secondate da una vera febbre di indagini geologiche, furono, più o meno sistematicamente, tradotte nelle opere elementari e sparse specialmente da Lyell in Inghilterra, da A. d'Orbigny e da Beaudant in Francia, da Leonhard in Germania, e da Collegno e Pilla in Italia, da Dana in America, mentre cresceva come parzialità e quasi come eccentricità il sistema di Quenstedt, seguito dai geologi della Baviera e della Svezia. La geologia sistematica progredì nella specificazione dei terreni paleozoici, giuresi, cretacei, terziari e quaternari; ma l'epoca triasica è da lungo tempo condannata a mortale stazionarietà. Appena nelle opere elementari di tutta attualità, o nelle più recenti edizioni cominciano a far capolino le nuove idee; ma le questioni d'un interesse universale per la scienza, hanno ancor l'aria di questioni private, di impercettibili parzialità. I giovani studiosi non sanno ancora che è uopo rompere la convenzione per

cui una immensa, variissima epoca del globo era stretta nelle angustie di una triade, che non ha più senso; che tra il Maschelkalk e il Lias vanno distinti almeno sette gruppi grandiosi, cinque triasici e due infraliasici, i quali possono già in parte e in parte potranno essere scomposti in una più numerosa serie di gruppi secondarii, ricchi ciascuno di una fauna parziale, nuova, interessatissima.

Nessuna meraviglia di ciò. La geologia sistematica non può tener conto, per dir così, che dei fatti compiuti, e attende forse ancora che sia terminata la lotta o almeno meglio schiarito il campo, per impossessarsi del risultati. Ma difficile era il cómpito, difficile per la moltiplicità dei gruppi da ordinarsi, per la loro estensione, per le diverse apparenze che presentavano i terreni da luogo a luogo, per la novità delle faune, per la moltitudine stessa e l'ardore di chi intese all'opera.

Nel campo stratigrafico la massima difficoltà che insorgesse stava nelle ingenti masse calcareo-dolomitiche delle Alpi del nord e del mezzodì, costituenti un vero labirinto di colossi incommensurabili, entro cui si viaggia un giorno intero, senza che vi si rinvenga una traccia di fossile organismo, senza che vi si delinei un qualsiasi orizzonte. Come dovevano perciò avidamente afferrarsi i minimi indizii d'un orizzonte paleontologico!

Certe o impronte o sezioni di conchiglie talora gigantesche, sparse sovente in strabocchevole abbondanza, dovevano attrarre singolarmente l'attenzione del geologo. Nulla di più facile a colpirsi anche dall'occhio il più distratto. Non v' ha rozzo alpigiano che non siasi una volta affisato su quelle reliquie di un mondo che fu e non siasi a modo suo proposto un problema e trovatane la soluzione che fu sempre conforme per tutti. In tutte le località alpine ove presentansi quelle conchiglie, qualunque sia la lingua che vi si parli, sono sempre indicate col nome di *piedi di vacca* se grandi, di *piedi di cervo* o *di capra* se piccole. È una eccezione il *piede di mulo* che trovai nella Val-D'Ampola (Tirolo italiano) per indicare la specie particolarissima che ritrae infatti in modo mirabile il piede d'un mulo improntato nella rupe.

Quelle grosse conchiglie, sempre così uguali a sè stesse, dovevano

al certo segnare un orizzonte. Non importa il loro valore paleontologico . . . devono appartenere alla stessa specie . . . basterà quindi accennarle con qualche nome convenzionale. Wulfen aveva però sia dal 1793 (1) figurato e descritto alla meglio, senza precisarne l'orizzonte, un nucleo di bivalva che più o men bene ritraeva la forma di quelle conchiglie; l'aveva chiamato *Cardium triquetrum*... si addottò questo nome, non foss'altro, come termine di convenzione. La poteva andar bene; c'era tutta la probabilità che quelle conchiglie appartenessero ad una sola specie, almeno ad un solo orizzonte. Ma natura aveva disposto altrimenti.

Per uno di quelli che si direbbero scherzi, fatti per burlarsi della umana intelligenza, o meglio per ammaestrarla ad una critica rigorosa, natura aveva sparso i mari del trias e dell' infralias superiori di grosse conchiglie cardiformi, distribuendole a diversi livelli, secondo le diverse specie. Ne aveva create di nuove, di bizzarrissime, ma tutte di tal guisa che quando l'azione atmosferica venisse a sezionarle in seno alle rocce, tutte dovessero mostrare una gran figura in forma di cuore, capace di indurre in errore il più oculato paleontologo.

Una volta ammessa come caratteristica una sezione, eravamo sopra un pendio sul quale era difficile l'arrestarsi, ed uno dei casi più probabili era naturalmente che si ritenessero equivalenti terreni d'epoca distintissima, e ne nascesse tale confusione che bilanciasse in parte la gloria delle più applaudite scoperte.

Siccome lo scopo principale finora proposto a' miei studii speciali fu di mettere in chiaro la serie dei terreni compresi tra il Muschelkalk e il lias a *G. arcuata*, mediante l'analisi stratigrafica e paleontologica delle Alpi lombarde, doveva di sovente affacciarmisi e darmi tra' piedi come nojosissimo, ma inevitabile inciampo, la questione del valore paleontologico e stratigrafico delle grandi bivalve cardiformi, e doveva condurmi ad occuparmene un giorno seriamente.

Già infatti, pubblicando i miei primi *Studii* (2), feci sentire quanto fosse incerto ed oscuro il criterio dedotto dalla presenza delle bivalve

(1) *Abhandlungen von Kärnten'schen pfauenschweifigen Helmintholith*, pag. 48, pl. II, fig. 1, 2.

(2) *Studii geol. e paleont.*, pag. 244.

riportate al *C. triquetrum* Wulf. per giudicare dell'equivalenza dei terreni. Mano mano poi chè ulteriori studii rischiaravanmi la nostra serie stratigafica, sentiva crescere l'importanza di quelle bivalve e la necessità di attribuire loro un valore che risultasse dalla critica più rigorosa. Sopratutto non ho potuto mai indurmi a credere che terreni così distinti fra loro per giacitura, per specialità di faune, che offrivano rispettivamente una differenza di livello così enorme, potessero contenere un'identica specie che praticamente conducesse alla totale confusione d'una serie distintissima di terreni.

Ma l'argomento era per me difficilissimo, e poco lusinghiero l'esito presupposto. Quando avessi discusso a tutto rigore i fatti relativi alle Alpi lombarde, mancavami ogni elemento di confronto coi fatti che si presentarono in tutte le grandi catene del nord e del mezzodì, nè sarei riuscito a trasportare la questione sul campo della geologia generale. Sotto questo rapporto i geologi dell'Austria e della Baviera non pretendevano d'aver fatto di troppo. Non vi fu specie più del *C. triquetrum* invocata come criterio stratigrafico, e non vi fu specie meno discussa, meno ben figurata, e per giunta più confusa entro un cumulo di sinonimie e di perifrasi inconcludenti. Lietissimo fui dunque quando il signor Gümbel ebbe la bontà di prevenirmi come egli stava per dare alla luce una monografia delle famose bivalve; sospesi le mie pubblicazioni in proposito, e approffittai dell'indugio per raccogliere nuovi elementi. Rividi le località più classiche, nuove ne scoprii, altri fossili raccolsi. Certo non v'ebbe finora per mè argomento che esigesse tale perseveranza e a cui recassi quell'ardore che, voluto già dalla importanza della questione, è poi rinfocolato dalla contraddizione.

Comparve la monografia di Gümbel (1); uno splendido lavoro! I fossili vi sono abbondantemente e magnificamente figurati, l'argomento ampiamente trattato, perfettamente esaurito. Ma quando avrei creduto che non mi restasse quasi più nulla a fare, dovetti avvedermi che, per ciò che mi riguardava, eravamo da capo. Il signor Gümbel ha provveduto ad una grande necessità con sì splendida illustrazione

(1) Gümbel, *Die Dachsteinbivalve und ihre alpinen Verwandten.* (Estratto dal XLV volume del *Sitzungsb. d. k. Akad. der Wissensch.*)

delle specie raccolte in Germania, mi ha abbreviato il lavoro colla paziente raccolta dei documenti relativi alle bivalve in questione e al loro chiarissimo ordinamento; ma intanto di cinque specie di grosse bivalve di cui erano già pronti in gran parte i disegni, sol'una scorsi con certezza delineata sulle tavole di Gümbel, e i due orizzonti che mi apparivano così distinti erano ancora dalla comunanza di identiche specie totalmente confusi.

La questione adunque, circa il valore stratigrafico di quelle specie, era ancora per me allo stesso punto. Non potendo ammettere, dietro ai molteplici fatti da me raccolti nelle Alpi lombarde, la comunanza d'una specie assai caratteristica tra due depositi a livello sì differente, d'epoca affatto diversa, distinti ciascuna da una fauna speciale, divisi l'uno dall'altro da una fauna specialissima (quella degli strati ad *A. contorta*), non trovai nella memoria di Gümbel argomenti per ammettere il fatto, nemmeno come una anomalia. Costretto a rientrare in campo, cercherò di esaurire l'argomento in modo, che gli scienziati abbiano bastanti elementi per decidere. Il resto al tempo.

PRIMA PARTE

GEOLOGIA

I. *Succinto storico sul* Cardium triquetrum *e suoi sinonimi.*

Il signor Gümbel mi risparmia l'improba fatica di ordinare le notizie storiche necessarie a premettersi per potere apprezzare convenientemente l'uso e l'abuso di nomi e di sinonimie da cui trassero origine tante confusioni, e che diedero argomenti di tante controversie Per non rimandare però il lettore necessariamente alla memoria di Gümbel, eccone un sunto di ciò che si riferisce alla parte storica.

Wulfen nel 1793 figurò dei nuclei estratti dai calcari dolomitici presso Bleiberg in Carinzia, e lor diè nome di *Cardium triquetrum* (1). Brocchi trovò di tali nuclei nelle Alpi italiane e applicò loro lo stesso nome (2); nè altrimenti fece Catullo, figurando altri nuclei delle Alpi venete (3). Secondo Gümbel le figure D, E, tav. I delineate da quest' ultimo, corrispondono alle figure di Wulfen, e ritraggono i nuclei che in Germania soglionsi trovare nella dolomia; la figura A, tav. II invece risponde alla bivalva che trovasi nel cal-

(1) Wulfen, *op. cit.*
(2) *Mem. sopra le spelonche di Adelsberg* (*Bibl. Ital.* 1822).
(3) *Saggi di zoologia fossile*, pag. 140.

care del Dachstein. La differenza dipende però unicamente da un maggior grado di erosione cui attingono i nuclei nella dolomia in confronto di quelli che si estraggono dal calcare.

Simili nuclei trasse Bouè dalle vicinanze di Bleiberg, e figurolli sotto il nome di *Isocardia carintiaca* (1). Trovansi con fossili di Raibl. p. es. colla *Myophoria Kefersteinii* (*Cryptina Raibeliana* Bouè). Wulfen, d'accordo in ciò con Hauer, non ritiene identiche le specie di Wulfen e di Bouè. Il *Megalodon carinthiacus* sp. Bouè indicate da Hauer (2), non apparterebbe nemmeno, secondo Gümbel, ai *Megalodon* alpini. È sempre la stessa bivalva, cioè il *C. triquetrum* che da Pusch fu figurata sotto il nome di *Isocardia exaltata* (3), da Murchison e Lyell indicata come *Gryphœa* e dai geologi tirolesi in un rapporto del 1844 nominata *Isocardia striata.*

I geologi dell'Istituto di Vienna, per giovarsi come di una caratteristica dei terreni di quella bivalva che abbondava negli strati del Dachstein, senza entrare in questione circa il valore specifico, indicano quella bivalva e quante avevan viso di identica specie sotto il nome indeterminato di *bivalva del Dachstein* (Dachstein bivalve). Hauer però nel 1850 identificò la bivalva del Dachstein col *C. triquetrum* di Catullo (4) e nei successivi lavori dei geologi del *Reichsanstalt* è generalmente ammessa l'identità della *Dachsteinbivalve* col *C. triquetrum* Wulfen.

Della bivalva di Wulfen o delle somiglianti non s'era figurato finora che il nucleo. Ma quella stessa che, trovata dai geologi tirolesi ebbe nome di *Isocardia striata*, fu da Falger communicata a Schafhäutl, il quale la figurò rivestita del suo guscio e l'appellò *Megalodon scutatus;* ma le sezioni trasversali della stessa bivalva prese per altra specie, figurandole come *Pholas ungulata* (5). Più tardi ne descrisse i nuclei facendone due altre specie *Isocardia grandicornis* (6) e *Tau-*

(1) *Mem. Soc. Géol. de France.* T. II, pag. 47, pl. IV, fig. 5.
(2) *Sitzungsb. k. Akad.* T. XXIV, pag. 545.
(3) *Polens Paläont.*, pag 67, pl 7, fig. 9.
(4) *Sitzungsb. k. Akad.* 1850, pag. 285.
(5) *Geogn. Untersuch. d. südbäir. Alpen,* 1851, pag. 155, pl. 23 e 24, fig. 31 e 32.
(6) *N. Jahrb. v. Leonh.*, 1851, pag. 146.

roceras tiara (1). Per l'identità di queste specie introdotte da Schafhäutl stanno la località identica in cui furono raccolte e la loro autopsia. Col nome di *Megalodon scutatus* sono indicate in genere da Escher le grandi bivalve trovate nelle grandi masse calcaree e dolomitiche delle Alpi del Tirolo e della Lombardia (2).

Curioni nel 1858 sostenne il *C. triquetrum* Wulf. specificamente diverso dal *M. scutatus* Schaf.; l'uno collocò nella dolomia media inferiore agli strati ad *A. contorta*, l'altro nel calcare superiore ad essi strati: non indicò tuttavia i caratteri differenziali delle due specie (3). Stoppani ne' suoi primi scritti nomina la bivalva del Dachstein *C. triquetrum*, e la colloca nella *dolomia superiore;* più tardi (4) distinse una dolomia superiore agli strati ad *A. contorta* ed una dolomia ad essi inferiore: assegna all'una e all'altra differenti specie di *Cardium*.

Hörnes descrisse egli pure una specie di grossa bivalva in cui ravvisò una specie diversa da quella che si accennava comunemente come bivalva del Dachstein e la distinse col nome di *Pachyrisma columbella* (5). Gümbel riconosce le parzialità di essa specie a cui riporta le bivalve di Nassereit che trovansi nella formazione di Hallstatt, e le conserva, mutandone il genere, il nome di *Megalodon columbella*. Finalmente lo stesso Gümbel (6) ha descritto una nuova specie, il *Megalodon gryphoides*.

Riassumendo ecco, secondo Gümbel, le specie o le sinonimie che

(1) *Ib.* 1854, pag. 550, pl. 8, fig. 19.

(2) *Geol. Bemerck.*

(3) *Mem. dell' I. R. Istituto Lomb.*, 1857, pag. 137. — Curioni non entrò diffatti nella analisi paleontologica, ma potè assicurarci di due importantissimi fatti: 1.° che le grandi bivalve trovansi a due livelli differenti e ben distinti, 2.° che due specie distinte corrispondevano ai due diversi orizzonti. Propose quindi, ma soltanto in via provvisoria, che la specie inferiore o triasica si designasse col nome di *C. triquetrum*, e la superiore, infraliasica, con quella di *M. scutatus*. Già fin d'allora era adunque meco consenziente, e aveva rilevato gli importantissimi fatti che lo studio stratigrafico della Lombardia mette in tutta evidenza.

(4) *Essai sur les conditions etc.* 1861, pag. 45. — Mi riservo a richiamare più sotto quanto riguarda i miei *Studii* e gli scritti successivi.

(5) *Denkschr. k. Akad*, 1855, T. IX, pag. 49, pl. II, 13 a. b.

(6) *Geogn. Beschr. d. bäir. Alpenzeb.*, pag. 421.

vanno presentemente discusse, e che lo sono infatti nella sua pregevolissima memoria:

Cardium triquetrum Wulfen
Isocardia striata (*Geog. montan. Verein v. Tirol*)
Megalodon scutatus Schaf.
Tauroceras tiara Schaf.
Megalodon gryphoides Gümbel
? *Pachyrisma columbella* Hörnes
Megalodon columbella Gümbel
Cardium (*della dolomia superiore*) Stopp.
Cardium (*della dolomia media*) Stopp.

II. *Dell' abolizione delle antiche sinonimie.*

Lasciando al signor Gümbel tutta la responsabilità dei ravvicinamenti paleontologici espressi nel precedente sunto storico, un primo fatto evidentemente ne risulta ed è confermato nelle discussioni che tengon dietro alle notizie storiche, ed è che tutte le bivalve citate, sulle quali può portarsi la discussione appartengono tutte o al trias superiore o all'infralias, essendo comprese tra i limiti superiori del Muschelkalk e gli inferiori del lias a *G. arcuata*, appartengono cioè o agli strati d' Hallstatt, o agli strati di Raibl (strati di Gorno e Dossena) o all' Haupt dolomite (dolomia media) o agli strati ad *A. contorta* o finalmente al Dachsteinkalk (infralias superiore). Un secondo fatto si è che esse bivalve si trovano a differenti livelli Un terzo fatto che appartengono a diverse specie. La questione è perciò assai semplificata. Sopratutto ammettendo diverse specie di bivalve del Dachstein, ciò che a Curioni ed a me si volle sempre ostinatamente negare, è sciolta una prima difficoltà che rendeva impossibile ogni questione circa gli orizzonti stratigrafici. Io vorrei semplificare la questione ancor più, proponendo e adottando per mio conto l'abolizione assoluta delle antiche sinonimie, pigliando per punto di partenza la monografia di Gümbel. Che serve? Quando le specie sono mal descritte, mal figurate, male discusse, quando se ne è abusato per diritto e per rove-

scio, quando hanno gettato la confusione nella stratigrafia, non servono che a frapporre inciampi, a mantenere ed accrescere la confusione; non sono che una sorgente di continue recriminazioni. Il miglior partito è disfarsene, e cominciar da capo. Non abbiamo noi ora una bella monografia a cui riferirci? le specie non ci sono ottimamente completamente figurate? adottiamola, non foss'altro per intenderci. Gümbel stesso ha già abolito le antiche sinonimie, ma ha conservato quella che andava abolita per la prima: è la sinonimia più colpevole delle confusioni, delle male intelligenze che derivarono dal di lei impiego. Io propongo l'abolizione anche di questa. Io credo che lo stesso signor Gümbel ha provato della ripugnanza a conservare quel nome, a imporre il nome di un nucleo che non ha nessun valore paleontologico a' suoi bellissimi esemplari rivestiti perfettamente del loro guscio, muniti di cardine distintissimo atto a fondare una specie indiscutibile. Egli si domanda infatti se la specie di Wulfen è identica a quella che egli ha studiato, e risponde che la questione è difficile. Wulfen non disegnò che semplici nuclei e quelle figure, aggiungerò io, non sono certo le più rassicuranti (1). Ma, continua il signor Gümbel, io ricevetti degli esemplari i quali provenivano dalle stesse località ove furon raccolti quelli di Wulfen, che dovrebbero esser quindi di identica specie: tra i nuclei di Carinzia e quelli del Dachstein *non mi fu dato di constatare una differenza degna di rimarco.* Invero le dimensioni sono ben di rado uguali, ma le differenze sono

(1) Non avendo mai potuto procurarmi l'opera originale di Wulfen, ricorsi all'egregio signor Suess, pregandolo a comunicarmi quanto gli era possibile per farmi ragione del troppo famoso *Cardium triquetrum*. Per un tratto di quella squisita gentilezza che è il carattere principale dell'eminente paleontologo, ei mi communicò, con lettera 13 settembre 1861, i *lucidi* delle figure di Wulfen, e la descrizione testuale delle specie. Trattandosi di un fossile resosi tanto famoso, figurato in un'opera abbastanza antica, e che io credo divenuta rara e volendo porgere ai lettori tutti gli elementi per pronunciare un giudizio nella questione che ora si agita, ho creduto bene di riportare le figure di Wulfen (Pl. 38, fig. 1, 2). Ecco ora il testo della descrizione « Cardium triquetrum, testa cordato-trigona, nuda, laevi; valvulis æqualibus, antice compressis, obtuse carinatis, vulvæ regione profunde dehiscente, utrinque versus rimam declivi, hymene prostante: ano retuso: natibus procurrentibus, distantibus, parumper inflexis, obtusis: margine laterali postico, acute carinato, edentulo. » (*Abhand.* etc., pag. 48).

le stesse che si osservano fra esemplari provenienti dalle stesse località e dipendono dallo sviluppo, dall'età, dalle accidentali compressioni. Tali osservazioni di Gümbel non possono a meno che lasciarci incerti sull'identità del *C. triquetrum* disegnato da Wulfen colla bivalva figurata da lui sotto lo stesso nome specifico, e così sarà sempre, finchè un semplice nucleo debba servire di base ad una specie. Mi permetterò di aggiungere per mio conto che nessuno dei *M. triqueter* disegnati da Gümbel è così gonfio come i nuclei di Wulfen; che nessuno ha gli uncini così ricurvi verso l'interno, e che anche per altre ragioni se io volessi riferire i nuclei di Gümbel ad alcune delle specie a me note, preferirei di riportarlo al mio *Conchodon infraliasicus*, come proverò, descrivendo questa specie. Conchiudo dunque all'abolizione anche dell'antichissima sinonimia, sostituendo in questo scritto al nome di *Megalodon triqueter* Wulfen, quelle di *Megalodon Gümbelii*, intendendo significare con questo nome quella specie che il signor Gümbel figurò sotto il nome di *M. triqueter*.

Per me dunque la discussione si porta unicamente sulle seguenti specie tutte benissimo descritte e figurate nella monografia di Gümbel:

Megalodon Gümbelii Stopp.
» *complanatus* Gümb.
» *gryphoides* Gümb.
» *columbella* Gümb.
» *chamœformis* Gümb.

Siccome però le tre ultime specie non furono da me con certezza riscontrate in Lombardia, e siccome sono di nuova introduzione e quindi non hanno antecedenti, nella parte geologica di questo scritto non mi resta a pigliar di mira che le due specie *Megalodon Gümbelii* e *complanatus*. Il *Megalodon complanatus* però non sembra essere che una varietà del *M. Gümbelii*. Fosse però anche una specie distinta, è certo che si trova allo stesso livello. Ciò che risulta dagli studii di Gümbel è pienamente confermato dalle mie osservazioni in Lombardia. Gli esemplari che per la loro forma possono riferirsi al *M. complanatus* sono mescolati con quelli che debbonsi riferire

al *M. Gümbelii* a Caino, a Songavazzo, etc., sicchè la distinzione delle due specie non è di nessun interesse per la questione stratigrafica di cui dobbiamo occuparci. La questione stratigrafica verte in fine sul *M. Gümbelii*, e si risolve nella domanda: — *quale è l'orizzonte del* M. Gümbelii? — Dietro gli antecedenti io rispondo con altrettante tesi affermative, che andranno provate nei capitoli seguenti. Eccole: — Il *M. Gümbelii* ha un orizzonte fisso, determinato. Il *M. Gümbelii* è fossile triasico che appartiene al trias superiore, e precisamente a quel deposito generalmente dolomitico che nelle Alpi sta tra gli strati di Raibl e gli strati ad *A. contorta*, appartiene cioè esclusivamente all'*Hauptdolomite* dei geologi austriaci, bavaresi, svizzeri, alla *dolomia media* dei geologi lombardi, occupandone a preferenza gli strati superiori. Qualunque specie estranea a questo orizzonte è specie diversa dal *M. Gümbelii*. Il *M. Gümbelii* è il fossile più caratteristico del grande gruppo delle dolomie alpine. — Sono queste le tesi che, salvo le diverse parole e la minor chiarezza de' concetti, io ho sostenuto sempre e giovi quì riassumere quanto io scrissi su tale argomento ne' miei precedenti lavori, per fissar bene il punto di partenza e riconoscere di quanto progredisca la questione nel presente scritto.

III. *Mie antecedenti osservazioni in argomento.*

Ne' miei *Studii geologici e paleontologici sulla Lombardia*, pubblicati nel 1857, descrivendo la *dolomia superiore* (Dachsteinkalk, infralias superiore) scrissi che il fossile più caratteristico ne era il *Cardium triquetrum*, aggiungendo però *ritenuto moderatamente a norma di quanto dirò a suo luogo per riguardo a questa specie* (1).

Su ciò, o meglio su quanto riportò il signor Hauer de' miei *Studii*, che sembrano ignoti al signor Gümbel, si appoggia certamente quanto disse quest'ultimo asserendo che « lo stesso sig. Stoppani dà la bivalva del Dachstein sotto il nome di *C. triquetrum* come caratteristica della dolomia superiore ossia del Dachsteinkalk (2). »

(1) *Studii*, etc., pag. 99.
(2) *Die Dachstein bivalve*, pag. 360.

Ma il signor Gümbel non può ignorare che in quell'epoca, benchè non sia tanto lontana, la serie dei terreni tra il Muschelkalk e il lias era ben lungi dall'essere sbrogliata nè in Lombardia nè in Germania, che l'infralias non segnava ancora quello stupendo orrizzonte a cui va debitrice la geologia di sì rapidi progressi, che quindi avvenne a me ciò che toccò a tutti i geologi, nessuno escluso, che scrissero dei grandi gruppi calcareo-dolomitici delle nostre Alpi, di confondere cioè sotto un solo orizzonte depositi collocati a diversi livelli. E fu l'essermi ben presto avveduto, che il principale difetto de'miei *Studii* era la confusione delle serie triasica e infraliasica che mi impegnò nella pubblicazione delle seguenti opere tutte rivolte a rettificare quanto vi aveva di erroneo nella prima. Allora poteva dire che il *C. triquetrum* era caratteristico della dolomia superiore: 1.° perchè si era generalmente confuso la dolomia media (Hauptodolomite) colla superiore (Dachsteinkalk); 2.° perchè io non conosceva le grosse bivalve altrove che a Bellagio e al monte Tre-croci sopra Varese, dove infatti si trova la specie infraliassica, il *Conchodon infraliasicus*: 3.° perchè non attribuiva al nome *C. triquetrum* che un valore affatto convenzionale, essendomi fin d'allora accorto che passavano sotto questo nome specie ben differenti. — A conferma di ciò giovami richiamare che ne' miei *Studii*, a pag. 244, aggiungendo al *C. triquetrum* come dubbiose sinonimie il *Diceras arietina* Lk., il *Megalodon scutatus* Schaf. e il *Tauroceras tiara* Schaf., conchiudeva che « dall'ispezione delle diverse figure o dei diversi esemplari che sono compresi sotto uno o più dei citati sinonimi mi sono persuaso che ci sarebbe luogo a compilare una bella e copiosa monografia. » La monografia di Gümbel, così bella e così copiosa rispose dopo sei anni alle mie previsioni ed a' miei voti; ma essa non è ancora una monografia completa.

Ciò che quì ripeto a mia difesa trovasi già scritto nella mia *Rivista* e ripetuto altrove, nè credeva di dovermene più oltre impacciare. È una umiliazione il dover scrivere in una lingua straniera per non essere giudicato che su degli estratti.

Nella mia *Rivista*, stabilendo il gruppo della *dolomia media* entro i suoi giusti confini, mostrandolo cioè costituito dalla grande massa cal-

careo-dolomitica che sta tra la zona di Gorno e Dossena (Raiblschichten) e gli strati ad *A. contorta,* dissi esplicitamente che i grandi ammassi di *C. triquetrum* si rinvengono nella parte superiore del grande gruppo: ma il nome della specie dichiarava mantenere convenzionalmente (1).

Nella *conclusione* della *I. Serie* della *Paléontologie lombarde,* confermava queste mie vedute, mostrava il gruppo della *dolomia media* potersi suddividere in due, uno inferiore, il vero *deposito dei petrefatti di Esino* (Esinokalk), l'altro superiore *la dolomia media propriamente detta* che ad alcune specie communi al deposito inferiore, cioè al calcare di Esino (*Gastrochœna obtusa, Avicula exilis, Evinospongia cerea*) aggiungeva un «gros *Cardium,* qui jusqu'à présent, a passé sous le nom fort équivoque de *C. triquetrum* tout-à-fait distinct de l'espece également gigantesque qui se trouve sur le depôt de l'Azzarola, et que, pour éviter toute dispute de nom, avant que se

(1) Riproduco testualmente la *nota* a pag. 39 della mia *Rivista geologica della Lombardia* (Atti della Società geologica residente in Milano. Volume I, 1859), a proposito del mantenere il nome di *C. triquetrum* affatto convenzionalmente. «Dico convenzionalmente, perchè ora invero il nome di *C. triquetrum* non può avere che un valore convenzionale. Quanto fu citata questa specie, e quanto ne fu scritto dagli autori! (Hauer, *Gliederung der Trias*, etc., *Erläuterungen*, etc. — Curioni, *Sulla successione normale*, etc., *Appendice*, etc. — Stoppani, *Studii*, etc.). Con tanto bisogno di una monografia di questa e delle *specie* affini, ne manchiamo ancora. Prescindendo però dal valore nominale, la forma del *Cardium* gigantesco sparso a ribocco nella dolomia bianca di Val Camonica e di Val-Sabbia, dove non vi ha villano che nol sappia indicare col nome di *piede di mulo*, *piede di vacca*, è così universalmente conosciuto, e i nuclei ne sono così sparsi nelle raccolte, che si può sperare di intenderci, se non circa il nome, circa la cosa, il che meglio importa. Ne' miei *Studii* io ho posto questa specie nella dolomia superiore liasica (ora *infralias superiore*) ma sulla autorità altrui, dividendo l'errore comune, e con tutti quei dubbi che si possono vedere espressi a pag. 244. Or sostengo assolutamente che il *C. triquetrum* appartiene al trias, di pieno accordo in ciò colle ultime dichiarazioni del sig. Curioni nella sua *Appendice;* di più che appartiene al trias superiore, che è sincronico ai petrefatti di Esino, tenendosi tutt'al più ad un livello superiore al vero gruppo della calcarea di Esino e diventa una *specie caratteristica della parte superiore di quel gran complesso della dolomia media,* parte che io chiamerei preferibilmente dolomia a *C. triquetrum*, se l'incertezza del nome e la maggior diffusione di un'altra specie da me descritta e figurata con tutti i suoi particolari, non mi suggerisse di chiamarla dolomia a *Gastrochœna obtusa.*» Mutato il nome di *C. triquetrum* in quello di *C. Gümbelii*, anche oggi, dopo quattro anni, non ho sillaba da mutare in questa *nota*

valeur spécifique soit bien établi, j'appellerai simplement du nom de *Cardium* de la dolomie moyenne (1).»

L'altra volta che io parlassi di *C. triquetrum* e del terreno che lo conteneva, avanti a ciò che io ne dissi quì sopra, a pag. 175, fu nel mio *Essai sur les conditions générales des couches à A. contorta*, in una nota a pag. 45, che doveva servire quasi di prodromo alla presente *Appendice*.

Là stabilii che vi erano due zone calcareo-dolomitiche l'una superiore, l'altra inferiore agli strati ad *A. contorta:* che una di esse zone andava riferita all' infralias e l' altra al trias superiore, contenendo fossili di Esino: che l'una e l'altra contenevano grossi *Cardium* riferiti alla bivalva del Dachstein, ma che il *Cardium* della zona superiore era diversa specie del *Cardium* della zona inferiore. Distingueva anzi le due specie coi caratteri dei nuclei, caratteri distintivi evidentissimi, ma che non furonmi acconsentiti dal sig. Gümbel: aggiungeva in fine d'aver scoperta una terza specie, affatto singolare, che accompagnava la bivalva più commune della zona inferiore agli strati ad *A. contorta*.

Questa *nota* pubblicata nel mio *Essai* è ora il mio punto di partenza. Io devo uscire dall'indeterminato; distinguere le specie, fissarne gli orizzonti. Le mie scoperte posteriori e il lavoro del Gümbel mi prestano per ciò elementi copiosi oltre ogni mia speranza.

IV. *Questione da sciogliersi preventivamente.*

Anzi tutto per ben stabilire e dar sviluppo alla questione circa il valore stratigrafico delle grandi bivalve che si scoprono ai confini superiori e inferiori degli strati ad *A. contorta*, è necessario fissare nettamente la serie dei terreni coi quali esse bivalve possono avere un rapporto qualunque. Essa serie è per me già da lungo tempo stabilita: comprende il lias, l'infralias e alcuni membri del trias superiore e medio, e la si può vedere in confronto delle serie equivalenti nella *Tavola sinottica del piano infraliasico* annessa al IV volume degli *Atti*. Io confermo pienamente questa serie di terreni, come l'ultimo risultato

(1) *Paléont. lomb.*, 1.ª Serie, pag. 141.

de' miei studii stratigrafici e paleontologici. Ma vi è ancora una questione da sciogliere, o meglio un vecchio errore da correggere. Si osservi che in essa *tavola sinottica* tra gli equivalenti del calcare d'Esino non figurano gli stati di Hallstatt, che nella prima *serie* della *Paleontologia lombarda* erano ritenuti come equivalenti del calcare d'Esino. Gli è che da molto tempo io ho rinunciato alle mie primitive vedute in proposito, e attendeva l'occasione di ripigliare opportunamente la questione. L'occasione opportuna è questa. Chiudendo in un sol gruppo i *petrefatti di Esino* colla *dolomia media a C. Gümbelii*, e questo gruppo parallelizzando coll'*Hauptdolomite*, era d'uopo sbarazzarlo d'un falso parallelismo cogli strati di Hallstatt, il quale implicava una troppo evidente contraddizione tra i fatti da me esposti, e quelli che risultano dalle osservazioni della generalità dei geologi tedeschi. Mi si permetta di dare il debito sviluppo a questa questione importantissima.

Ammetto per assentato che i *petrefatti di Esino* costituiscono in Lombardia un gruppo secondario di grande potenza, alla base della gran massa delle dolomie alpine che stanno inferiormente agli strati ad *A. contorta*, e giacciono superiormente al gruppo di Gorno e Dossena, perfetto equivalente degli strati di Raibl. Tratto di tale argomento così ampiamente nella mia *Rivista* e nell'opera sui petrefatti di Esino (1), che credo inutile ritornarvi. Anzi parmi che le ragioni adotte, a cui tuttavia altre molte potrebbero aggiungersi, abbiano

(1) *Paléont. lomb.* I.e Série. Chi vuol vedere qual copia di nuovi argomenti si aggiungano ai citati da me in sostegno della superiorità del calcare di Esino al gruppo raibeliano, legga la Memoria del sig. Curioni *Sui giacimenti metalliferi e bituminosi di Besano* (Mem. dell'Istituto Lombardo, tomo IX), specialmente il paragrafo. = *Discussione circa il posto competente nella serie geologica al terreno di Esino*: = Gli argomenti sono tratti dai dintorni del lago d'Iseo, località che parve altre volte così problematica da smarrirvi ogni fila di serie stratigrafica. Natiche e chemnitzie furono p. es. scoperte dal sig. Curioni nelle calcaree del lago d'Iseo sovrapposte agli strati raibeliani di Tolline (*op. cit.*, pag. 11). Io pure raccolsi molti nuovi fatti in favore della mia tesi. Le chemnitizie di Esino raccolsi dalla massa calcareo dolomitica che sta alla base del monte Presolana presso il giogo di Castione, e incombe agli strati Raibeliani di Val-del-Dezzo. Chemnitzie di Esino furono raccolte dalle calcaree dolomitiche che fra Dossena e Col-di-Zambla, riposano sui famosi strati raibeliani di Dossena, dove io aveva già raccolto una *Natica monstrum*.

persuaso anche i più restii. È un fatto che i petrefatti di Esino sono superiori agli strati di Raibl. — Come dunque il calcare di Esino può essere equivalente degli strati di Hallstatt, se questi sono assolutamente inferiori agli strati di Raibl? *Inde iræ.* Il sig. Gümbel, volendo pure ammettere il fatto da me con tal copia di argomenti dimostrato e conciliarlo col fatto opposto dell' inferiorità degli strati di Hallstatt agli strati di Raibl, suppose che questi ultimi manchino affatto in Lombardia, o siano fusi talmente colla massa dell' Hauptdolomite, da rendersi indiscernibile. Supposizione affatto inammissibile. Gli strati di Raibl esistono in Lombardia, formano una gran zona potente, distinta petragraficamente come meglio non l'è nessuna, ricca di una fauna speciale, fra cui distinguonsi le specie più carattestiche di Raibl. È un altro fatto che il gruppo di Gorno e Dossena è equivalente degli strati di Raibl, e giace inferiormente ai petrefatti di Esino. Al sig. Curioni il merito d'aver sciolto il nodo della questione in un modo veramente per me inaspettato, eppure sì naturale. La soluzione proposta dal sig. Curioni è contraria alle mie asserzioni come a quelle prima di me emesse dal sig. Hauer, è contraria all'idea accettata universalmente senza alcuna controversia. Io credo tuttavia che i miei avversarii saranno pronti ad accettarla, come la accetto io pienamente, non già come una transazione, ma come una verità, davanti alla quale tutte le contraddizioni spariscono, i fatti apparentemente più opposti si conciliano, tutto si ricompone nell' ordine il più naturale, il più perfetto, e la serie lombarda risponde appuntino alla serie alpina stabilita dai geologi austriaci. La soluzione è semplicissima: eccola colle parole del sig. Curioni. « Nelle memorie di Hauer e di altri geologi risulta ora evidente che la discrepanza di opinioni sul posto geologico competente al calcare d'Esino, procedono dall'essersi considerato questo terreno come parallelo a quello di Hallstatt, contemporaneo al metallifero di Bleiberg, che realmente sta sotto il terreno di Gorno e Dossena (Raibl) come quello di Premolo, Ardese, ec., che sta sotto i banchi di Gorno e Dossena (1) .» Se, come lo assevera il sig. Curioni, il parallelismo tra il calcare di Esino e gli strati di

(1) Curioni, *Sui giacimenti metalliferi e bituminosi di Besano ec.* (Mem. dell'Istituto Lombardo, tomo IX, pag. 10).

Hallstatt è un errore, e molto meglio se esiste un deposito in Lombardia che possa giustamente parallelizzarsi agli strati di Hallstatt, ogni questione è sciolta. Ma siccome anche la confessione degli errori deve essere ragionevole, così passo a ragionarla per mia parte, lasciando che gli altri compromessi si sciolgano dall'impegno contratto.

V. *Il vero equivalente degli strati di Hallstatt.*

Ne' miei *Studii*, a pag. 145, aveva distinto come gruppo a parte, col nome di *dolomia media di San-Difendente*, il gruppo calcareo-dolomitico dei monti San-Difendente e Sasso-Mattolino che sorgono a nord di Esino collocandolo al suo vero posto sotto gli strati a petrefatti di Esino ed agli strati di Gorno e Dossena. Nella mia *Rivista* trattando ampiamente della serie infraliasica e triasica, distruggendo i falsi parallelismi, assegnando sopratutto al gruppo della *dolomia media* il suo posto stratigrafico e i caratteri paleontologici, sicchè i petrefatti di Esino rimanevano superiori al gruppo di Gorno e Dossena, non dimenticai al certo i calcari dolomitici del San-Difendente e del Sasso-Mattolino, che, perduto il titolo di *dolomia media* loro assegnato per effetto di un falso parallelismo, rimasero costituenti un gruppo a sè, inferiore agli strati di Gorno e Dossena (strati di Raibl), e giacenti tra questi e gli *schisti ittiolitici di Perledo*. Riproduco anche quì testualmente il passo della mia *Rivista* che appoggia quanto dico. « È necessario qualche cenno su questa dolomia (di San-Difendente e di Sasso-Mattolino) la cui posizione stratigrafica è stata sancita più sopra. Ne' miei *Studii* io riteneva questa dolomia come equivalente alla *dolomia media* di Val-Ritorta. . . . Ma tale avvicinamento ora non regge: la *dolomia media* è superiore al gruppo di Gorno e Dossena; la dolomia di San-Difendente gli è invece inferiore, e sta tra questo gruppo e gli schisti ittiolitici di Perledo.

» Quale valore sarà da attribuirsi a questa dolomia nella serie stratigrafica? Manco di nozioni sufficienti per rispondere adequatamente al quesito. Se la osservo nel luogo dove piglia il nome, cioè sopra Esino, e forma le due ignude vette di San-Difendente e di Sasso-Mattolino, tra le quali si apre il calle detto Prati d'Agueglio, non si

può negare a questo deposito una individualità, stando egli tra due depositi con caratteri ben distinti, tra il gruppo di Gorno cioè e gli schisti di Perledo. Ma presenta egli altrove una tale individualità? se così fosse si potrebbe aggregargli per es. la *calcarea dolomitica al ponte di Ardese.* Anche il Ragazzoni credette di osservare nella provincia bresciana dolomie immediatamente inferiori alle rocce keuperiane (strati di Raibl) (1), e distinte affatto da quelle che appartengono alle serie inferiori. Non sarebbe egli anche una semplice e parziale modalità della parte inferiore del gruppo di Gorno e Dossena, cioè delle marne variegate (*marnes irisées*) dove queste o manchino o siano assai attenuate come appunto si verifica ai Prati d'Aguelio?... Infine è uno studio da farsi. L'unica cosa certa è che sulla linea più settentrionale della Valsassina esiste un gruppo di dolomia, che sta tra il gruppo di Gorno e gli schisti ittiolitici di Perledo. Provvisoriamente si può considerarlo come unito al gruppo di Gorno e Dossena, di cui formerebbe la base (2). »

Non è dunque nuovo nè il concetto d'un gruppo dolomitico distinto inferiore agli strati a *Gervillia bipartita* (strati di Raibl) nè il collocamento in questo gruppo della dolomia formante il Sasso-Mattolino, nè l'identificazione delle calcaree dolomitiche di Ardese con quelle del Sasso-Mattolino (3). Il passo da me riprodotto è certamente sfuggito

(1) Sono forse queste le dolomie che, per un falso parallelismo, ritenute equivalenti al calcare d'Esino, diedero argomento ad una lettera scritta dal mio amico Ragazzoni al signor Hauer, citata dal signor Hauer stesso (*Iahrb. k. k. geol. Reichsanstalt*, 1859, pag. 192) e dal signor Gümbel (*Die Dachstein bivalve* etc. pag. 330), in cui verrei accusato di aver confuso sotto il nome di calcare d'Esino due depositi affatto distinti. Questa lettera è l'unica obiezione che sia stata fatta alla mia tesi relativa alla superiorità del calcare d'Esino agli strati raibeliani, tesi basata su tanti fatti stratigrafici e paleontologici incontestabili. L'amico mio Ragazzoni spero vorrà apprezzare i riguardi che mi trattengono dal rispondere, prima che egli stesso non abbia pubblicato le sue osservazioni e provate la sua tesi, non con semplice asserzione, ma con buoni argomenti stratigrafici e paleontologici.

(2) *Rivista*, pag. 37.

(3) Ne' miei scritti antecedenti ho sempre identificato la calcarea dolomitica di San-Difendente con quella di Sasso-Mattolino. Il signor Curioni invece nella sua recentissima Memoria, ascrivendo il Sasso-Mattolino al gruppo infraraibeliano, ritiene il San-Difendente come una propaggine del terreno d'Esino. Io non posso ammettere una tale distinzione geologica riguardo alle due vette, tra le quali è scavato il passo de' Prati d'Agueglio. Se parlasi del dorso meridionale del monte, lungo il quale corre la via

al sig. Curioni, il quale non avrebbe certamente mancato di tenerne calcolo, e di citarlo in favore della sua tesi. La vera novità di cui ha tutto il merito il sig. Curioni è d'aver sostenuto, e vogliam dire provato, che il gruppo delle calcaree dolomitiche inferiori agli strati raibeliani è equivalente alle calcaree di Hallstatt, e d'aver presentato una soluzione quanto facile altrettanto ragionevole d'una questione cotanto dibattuta.

Varii sono gli argomenti addotti dal sig. Curioni per ritenere equivalente dell'Hallstatt il calcare magnesiaco e dolomitico di Ardese, Parre, Premolo, Gorno (al dissotto degli strati detti di Gorno), Sasso-Mattolino e, aggiungo, di San-Difendente:

1.° Esso calcare giace sotto il vero raibeliano, cioè sotto il gruppo a *G. bipartita.* È l'argomento il più convincente, ritenendo provato dall'unanime consenso di tutti i geologi austriaci e bavaresi che il calcare di Hallstatt è inferiore agli strati di Raibl.

che da Esino conduce a Perledo, esso è costituito infatti dalle dolomie rosee cristalline e dalle calcaree d'Esino; ma le calcaree dolomitiche formanti la vetta del San-Difendente sono inferiori agli strati a *Gervillia bipartita.* Ho visitato le cento volte quella località, nè parmi di potere menomamente dubitare di ciò che il Sasso-Mattolino e il San-Difendente non sieno due cime costituite dagli identici strati. Ascendendo da Esino superiore ai Prati d'Agueglio si passa sopra le testate degli strati a *Gervillia bipartita,* i quali sono diretti da E. a O. in guisa che debbono adossarsi ugualmente ai due monti. Se sulla destra veggonsi infatti coprire evidentemente il Sasso Mattolino, sulla sinistra la loro esistenza nella identica condizione per rapporto al San-Difendente è sancita dalle praterie che rivestono il dorso del monte, dovute alla facile erosione degli strati argillosi a *Gervillia bipartita,* dai quali la dolomia si slancia ignuda in dirupi ed aguglie che formano la parte più elevata del monte. Al lembo settentrionale dei prati si apre fra le due vette il calle, detto perciò de' Prati d'Agueglio, il quale è precisamente scavato nel calcare dolomitico che unisce i due monti a guisa di forca. Scendendo dal calle verso nord, cioè verso Bollano si attraversa tutta la massa di quelle calcaree dolomitiche, quindi si aprono due sentieri: uno ci porta verso est, girando attorno al Sasso-Mattolino, l'altro verso ovest, radendo il San-Difendente. Tanto da una parte come dall'altra, dopo breve tratta, e in un punto di esatta corispondenza, si trovano gli schisti che hanno tutti i caratteri di quelli di Perledo, e non può rimaner dubbio che e il Sasso-Mattolino e il San Difendente sono costituiti da una massa calcareo dolomitica che giace tra il gruppo di Gorno e Dossena (strati di Raibl) e gli schisti ittiolitici di Perledo. Si noti che sul San-Difendente, per quante volte ci fossi, non mi riescì mai di scoprire alcuna traccia di fossili, cosa che sarebbe veramente impossibile, quando quella vetta fosse una immediata propaggine delle calcaree e delle dolomie di Esino così ricche di fossili.

2.° Esso calcare contiene, come quello di Hallstatt, di Bleiberg, ec., galena e blenda in gran copia.

3.° In molti luoghi, come ad Ardese e, come ho io verificato, a Barghe, assume l'aspetto di quello di Hallstatt, essendo venato di rosso vivace, presentando così un bellissimo marmo roseo.

4.° In una calcarea, ritenuta equivalente e osservata dal sig. Curioni nella Val-Paludina, a sud di Schilpario, rinvenne egli diverse specie di Ammoniti identici a specie di Hallstatt.

Io non ebbi mai la fortuna di scoprire alcuna traccia di essere organico in quella formazione ma, ripeto, la giacitura stratigrafica e il conciliarsi così tutti i fatti, che sembravano i più contradditorii, sono i migliori argomenti per ammettere che le calcaree di Esino furono a torto ritenute equivalenti delle calcaree di Hallstatt, e che un tale equivalente va riconosciuto nelle calcaree dolomitiche che esistono ben distinte anche in Lombardia, inferiormente agli strati di Gorno e Dossena (strati di Raibl) e cui io conservo il nome di *dolomia di San-Difendente*, col quale distinsi primitivamente questo deposito fin dal 1857.

Ma resta ancora una domanda a farsi, quasi tutta a mio carico. Come dovrassi rinunciare a ritenere le calcaree di Esino equivalenti delle calcaree d'Hallstatt, se tale equivalenza risultò già dai confronti paleontologici? Chi avrà la pazienza di rileggere il capitolo della *Conclusione* alla prima serie della *Paléontologie lombarde* che si intitola: *Du parallelisme du dépôt de Esino avec d'autres dépôts hors de la Lombardie* (1), troverà che io non debbo incontrare gran difficoltà a disdire quanto enunciai come semplicemente probabile, dopo che dai geologi austriaci il parallelismo dell'Esino coll'Hallstatt era stato ammesso senza alcuna contestazione al punto che in un lavoro del sig. Hörnes (2) anteriore alle mie monografie dei petrefatti di Esino, i fossili di Hallstatt e di Esino, figurano insieme come componenti la stessa fauna. Chi non vuol darsi la briga di leggere per intero quel capitolo, tolleri almeno, che io gliene richiami alcuni passi.

(1) *Paléont. lomb.*, 1.ᵉ Sér., pag. 134-140.

(2) Hörnes, *Gaster. und Aceph. der Hallstätter Schichten*, Denkschr. k. Akad., T. IX.

« De ce que quelques espèces d'Esino sont répandues dans d'autres dépôts, il ne faut pas en tirer comme conséquence immédiate le parallelisme de ces dépôts. La géologie se sert des diverse données paléontologiques pour établir le parallèle des dépôts entre eux, mais elle ne trouve que dans la stratigraphie les lois certaines, et les termes définitifs des rapports. » (pag. 136.)

« Voilà pourquoi j' ai commencé par dire que la seule présence d'especes identiques dans differents dépôts ne constitue pas immédiatement le parallélisme de ces dépôts; autrement dans notre cas le dépôt d'Esino serait par la même raison, un équivalent des couches de San Cassian, de celles de Hallstatt, et même du Muschelkalk. » (pag. 136.)

« Comme nous n'avons accordé que peu de valeur à la simple présence des espèces et à leur prépondérance numérique, nous n'entendons pas non plus attribuer une valeur absolue à la prépondérance proportionnelle. Nous croyons au contraire que la paléontologie ne nous fournit pas un argument de valeur absolue pour établir dans des limites précises le parallelisme des terrains: dans son état actuel au moins, elle ne nous offre que des données d'une probabilité plus ou moins grande. » (pag. 138.)

« La paléontologie attend toujours la sanction, le chachet de la stratigraphie; elle peut toute seule appuyer ses conclusions à l'abri de la plus grande probabilité, jamais à celui de la certitude absolue. » (pag. 139.)

Ora che il parallelismo ben più sicuro, anzi evidente tra gli strati di Gorno e Dossena e gli strati di Raibl rendono stratigraficamente inammissibile il parallelismo tra i calcari di Esino e quelli di Hallstatt, uopo è bene che la paleontologia smetta le sue ragioni. — Ella invero ne aveva pochissime; trattavasi di identificare due depositi i quali avevano ciascuno una fauna propria, splendida, distintissima: tale identità si basava più che sul valore delle specie, sull' *habitus* della fauna. Vediamo infatti qual valore si può attribuire alle specie.

Tra la formazione d'Esino, che contava 243 specie e quella di Hallstatt che ne noverava 125, eranvi communi 12 specie. Ma di queste 12 specie, 4 erano già communi ad altri depositi, al San Cas-

siano, al Muschelkalk, ecc., dunque non più atte a stabilire il parallelismo de' secondari gruppi del trias. = *A. Aon*, *A. Johannis Austriæ*, *Ch. formosa*, *Poss. Lommelii*. = Vediamo le otto rimanenti. Avvertasi che io mi riferisco ancora a quello che ho scritto per rapporto ad esse specie, a suo luogo, nelle mie monografie dei petrefatti di Esino.

Orthoceratites reticulatus? Hau. — Specie da me indicata già come assolutamente dubbia (1).

Orthoceratites dubius Hau. — Specie cui Hauer dichiara senza caratteri abbastanza costanti e fissi. La mia determinazione era poi fondata sopra un esemplare abbastanza guasto e che offriva delle specialità sue proprie (2).

Ammonites ausseamus Hau. — Specie assai variabile secondo Hauer, e a cui riferii un solo esemplare assai guasto (3).

Chemnitzia Escheri Hörnes. — Specie liscia, variabile, di cui Hörnes non figurò che esemplari di Esino, che non si trova nelle vere calcaree di Hallstatt (4).

Chemnitzia gradata Hörnes. — Gli esemplari figurati da Hörnes non sono di Esino. Io non trovai ad Esino questa specie; solo ne avrei trovato un mozzicone a Lenna. Hörnes dubita che questa specie non si trovi anche a San Cassiano. Non trovata nelle vere calcaree di Hallstatt (5).

Natica lemniscata Hörnes. — È una delle specie sulle quali sarebbe difficile levare alcun dubbio. Solamente non si trova propriamente ad Hallstatt, ma a Fladungbau (6).

Natica Meriani Hörnes. — L'esemplare disegnato da Hörnes è di *Esino*. Non si trova ad Hallstatt, ma a Trotzberg in Tirolo (7).

Natica comensis Hörnes. — Si ripete ciò che ho detto della specie precedente (8).

(1) *Pal. lomb.*, 1.ᵉ Série, pag. 113.
(2) *Ib.*, pag. 112.
(3) *Ib.*, pag. 118.
(4) *Ib.*, pag. 17. — Hörnes, *Gaster. aus d. tras*, pag. 7.
(5) *Ib.*, pag. 21. — Hörnes, *op. cit.*, pag. 6.
(6) *Ib.*, pag. 42.
(7) *Ib.*, pag. 43.
(8) *Ib.*, pag. 46.

Le tre specie trovate ad Hallstatt, non sono adunque certe per rapporto ad Esino, e le cinque determinate da Hörnes non appartengono alle vere calcaree di Hallstatt, ma a depositi il cui parallelismo con quello di Hallstatt potrebbe essere forse di nuovo discusso. — Infine si vede che, senza aggiungere nè togliere nulla a quanto fu riportato da Hauer, da Hörnes e da me, il parallelismo tra l'Esino e l'Hallstatt in linea paleontologica non era che probabile, e tale probabilità si annulla totalmente a fronte delle contraddizioni che nacquero da tale parallelismo in linea stratigrafica che rendono esso parallelismo affatto inammissibile.

VI. *Quale è l'orizzonte delle diverse specie riferite al C. triquetrum.*

Distrutto il falso parallelismo tra le calcaree di Esino e quelle di Hallstatt, la serie infraliasica e triasica da me ammessa in Lombardia concorda perfettamente colla serie ammessa per le Alpi in genere dai geologi austriaci. Eccone lo specchio comparativo, non altro che il riassunto della *Tavola sinottica* già citata, colla semplice aggiunta del parallelismo del calcare Hallstatt.

Terreni Giuresi

. . . . . .

Piano liasico

Lias. Formazione di Saltrio. Calcare a *G. arcuata*. Liaskalk. Unterster Lias di Gümbel. Starhemb. Gresten. Sch.

Piano infraliasico

Strati a fauna hettangiana	
Calcare del Sasso degli Stampi	Dachsteinkalk
Strati ad *A. contorta*	
Strati dell'Azzarola	Oberer Muschelkenper di Gümbel-Kössener-Schichten
Lumachelle e schisti neri	

Terreni Triasici.

Piano Esiniano

Dolomia media	Hauptdolomite
Petrefatti di Esino	Esino-Kalk.

Piano Raibeliano

Gruppo di Gorno e Dossena	Raibler Schichten

Piano Hallstattiano

Dolomia di San Difendente	Hallstätter Schichten

Nella serie delineata, in quali rapporti si trovano le grosse bivalve riferite al *C. triquetrum* o indicate con altri nomi? Prima che Gümbel pubblicasse la sua monografia si sarebbero dovute trattare altre questioni: 1.° lo asseriva che esistevano diverse specie di grosse bivalve credute identiche a quella del Dachsteinkalk, e Gümbel confermò qnesta asserzione, pubblicando 5 specie, alle quali io ne aggiungo 4 altre la cui novità è ancor meno disputabile; 2.° Da tutti si accertava che esse bivalve si trovavano a differenti livelli, e ciò è pienamente confermato. La questione è dunque grandemente semplificata. Trattasi di sapere a quale livello si trovano le diverse specie. Ma la questione è ancor più semplificata, ridotta ai minimi termini. Delle 5 specie descritte da Gümbel, una sola trovasi esclusivamente nel Dachsteinkalk, cioè superiormente agli strati ad *A. contorta*, il *M. gryphoides*. Tre non si trovano che inferiormente agli strati ad *A. contorta*, i *M. complanatus*, *columbella*, *chamœformis*. Il solo *M. Gümbelii* (*M. triquetrum* sp. Gümbelii) è indicato e sopra e sotto agli strati ad *A. contorta*, indicato cioè tanto nell'Haupt-dolomite, come nel Dachsteinkalk, nel trias superiore, come nell'infralias superiore. La questione dunque si riduce a determinare quale livello

è occupato dal *M. Gümbelii*, e per me, a provare che il *M. Gümbelii* appartiene esclusivamente all'Haupt-dolomite, alla mia dolomia media, al membro superiore del trias, al gran deposito inferiore agli strati ad *A. contorta*, al gran deposito in cui si continuò la fauna di Esino che nel suo maggior sviluppo trovasi alla base di esso.

Ottenuto questo, avremo, al punto in cui si trova la scienza in oggi, una bella serie di grosse bivalve, ciascuna delle quali segna un preciso orizzonte, e sarà tolto di mezzo ogni ostacolo a fissare la serie triasica e infraliasica delle Alpi.

Io non posso perciò far altro che sancire i molti fatti da me raccolti, indicando le precise località, delineando i principali *profili*, sicchè ciascuno possa a suo agio verificarli. Non servendo essi che come schizzi dimostrativi dei rapporti stratigrafici, cui rivelano fedelmente, non hanno del resto altrimenti alcuna pretesa. Li levo quali sono da' miei libretti da viaggio. Quanto al valore paleontologico delle specie che andrò citando, mi riporto alla descrizione ed alle figure di esse specie pubblicate nella *Paleontologia* (1).

VII. *Profili comprovanti l'inalterabile distribuzione stratigrafica del* M. Gümbelii *e delle specie che vi hanno rapporto* (2).

1.° Profilo della Val-d'Ampola

Nella mia *Rivista* e nella *Conclusione* alla 1.ª Serie della *Paleontologia lombarda* ho fatto cenno dei dintorni di Storo, allo sbocco della Val-d'Ampola (Tirolo italiano o Trentino) come d'una località dove il *Cardium* della dolomia media (*M. Gümbelii*) era sparso a profusione, in mezzo ad una gran quantità di fossili, analoghi ai petrefatti di Esino, tra i quali infatti discernevansi abbondanti la *Gastrochœna obtusa* e l'*Avicula exilis*. Era dunque una delle località più interessanti dove avrei dovuto ripetere le indagini a tutto agio, sicuro di riportarne nozioni e materiali abbondanti a profitto della

(1) *Paléont. lomb.*, III.e Série, II.e Appendice.

(2) Vedi la Tavola posta in fine al volume, ed estratta dalla III.ª Serie della *Paléontologie lombarde*.

questione di cui stava occupandomi. Ma io sapeva e per mie replicate esperienze, e per esperienza altrui che non è sempre aggradevole pel geologo, avesse pure un mandato dal Gabinetto delle Tuilleries (1), l'intrattenersi al rilevare spaccati e molto meno il far saltare le mine sui gelosi confini di due Stati nemici, e proprio alla base di forti sortì or ora in grembo alla più pacifica vallata. La Val-d'Ampola e i suoi dintorni non furono abbastanza studiati anzi, se non erro per ignoranza, stanno tra le regioni più ignote. I geologi austriaci debbono pigliar di mira questo punto, sicuri d'un esito brillante. Il bacino di Storo è straricco di fossili appartenenti all'*Haupt-dolomite*, ed ho argomento di credere che nei dintorni di Tione esista una splendida fauna riferibile probabilmente od agli strati di Raibl o agli strati di San Cassiano. Uno spaccato esatto, che si guidasse su di una retta in direzione da sud a nord, partendo p. es. da Manerba, a nord di Desenzano (lago di Garda) per arrivare, passando sopra Storo, al gran gruppo dei monti Codino, Frerone, Lajone, Castello, ecc., sarebbe uno dei più magnifici spaccati che la geologia fosse giunta a tracciare, poichè, partendo dal vero terreno nummulitico a Manerba, attaverserebbe la creta, il giura, il lias e l'infralias tra Salò e l'alto rilievo della imponente catena che si allinea da S. O. a N. E. alla destra del lago di Garda e, attraversata la massa enorme della dolomia media (Hauptdolomite), oltre Storo, taglierebbe la serie inferiore dei terreni triasici, quindi la ingente massa degli schisti, dei gres e delle puddinghe carbonifere o paleozoiche, e troverebbe i graniti costituenti la catena a sud del Tonale, uno dei gruppi granitici più giganteschi dell'Europa.

Benchè io non creda conveniente produrre ora graficamente un tale spaccato, che riuscirebbe ancora troppo inesatto ed anche superfluo allo scopo, nessuno porrà in dubbio che la gran massa dolomitica, che si alza tra il lago di Garda e il lago d'Idro e che sporge così imponente sul lago stesso di Garda, tra Limone e Riva di Trento, non

(1) Alludo ad uno sgradevole incidente occorso nei dintorni di Peschiera a M. Doosse ingegnere in capo francese, condotto suo malgrado da Peschiera a Verona e da Verona a Venezia, per aver, dicesi, osato levare il profilo di una morena nelle vicinanze di Peschiera.

rappresenti l'Hauptdolomite dei geologi svizzeri e austriaci, molto meno poi che quelle dolomie non siano inferiori agli strati ad *A. contorta* che si trovano allineati su vasta zona a S. E. della catena dolomitica.

La prima località adunque, dove mostrasi il *M. Gümbelii*, indica questa specie inferiore agli strati ad *A. contorta*. Che poi la dolomia a *M. Gümbelii* di Storo, appartenga alla *dolomia media* (Hauptdolomite) lo provano i fossili *G. obtusa, A. exilis, Delphinula Escheri* n. sp. che io trovai sempre caratteristici di questo gruppo in tutte le località, ove i rapporti stratigrafici mi sono noti perfettamente.

È col *M. Gümbelii* che si trova il *Dicerocardium Ragazzoni*. Altri fossili sono *Chemnitzia sp., Natica sp. Turbo sp.* (1).

2.° Profilo di Caino (fig. 1.).

È la località più fortunata per le mie scoperte, ed è nello stesso tempo la più chiara per la successione stratigrafica.

La via che a nord di Brescia conduce nella Val-Trompia, si biforca ben presto, ed uno dei rami si volge ad est per guidarci a Nave, Caino, calle di San Eusebio, onde si scende in Val-Sabbia. I colli che partendo dal Mella, passano sopra Bovezzo, Cortine e Nave, mostrano in bella serie la majolica, i calcari rossi giuresi, quindi il lias, o formazione di Saltrio. Oltre Nave sorge un promontorio dove sviluppatissima è la *corna bresciana*, co' suoi banchi oalitici bianco-lattei così caratteristici, riferita universalmente a buon dritto al Dachsteinkalk od infralias superiore. La depressione del suolo e i campi coltivati annunciano ben tosto gli strati calcarei e schistosi ad *A. contorta*, sviluppatissimi e ricchissimi di fossili già da mè descritti a loro luogo. Gli strati ad *A. contorta* cominciano alla *Cartiera* (vi ha infatti ancora una fabbrica di carta) e formano tutto il piccolo territorio di Quattro-Ruote, Caino, Noale, Terminello. Ad est di quel gruppo di paeselli, poco oltre l'abitato, cominciano ad apparire gli strati di dolomia candida, farinosa, a decomposizione ferruginosa

(1) Le nuove specie di cui si parla qui e nelle pagine seguenti saranno descritte e figurate colle grandi bivalve alla fine della III.ª Serie della *Paléontologie lombarde*.

rossa. I campi coltivati cessano, il bacino si chiude bruscamente, la dolomia sterilissima si alza a costituire moli gigantesche che incorniciano entro un deserto di rocce il bacino della vera Val-Sabbia dove predominano le marne variegate.

La via, per raggiungere il calle o passo di Sant' Eusebio, è obbligata ad alzarsi a svolte o *torniquets*, ed è appunto in capo al primo svolto che si trova il meraviglioso strato che mostrerà ancora per lungo tempo le vestigia della mia rapina. Gli è un ammasso di forse 5 metri di spessore, ove si pigiano, si intrecciano le cornute bivalvi che io nomino *Dicerocardium Jani* e *D. Curioni*. La seconda specie è rara, la prima abbondantissima. Sparso in quella congerie si trova il *M. Gümbelii*. Io ne estrassi degli esemplari dall' interno stesso delle valve dei *Dicerocardium*. Nulla dunque vi può essere di meglio contemporaneo.

Sotto agli strati a *Dicerocardium*, seguono altri, dell' identica dolomia, costituenti una vera lumachella di *Megalodon*. Lo spessore complessivo di quella lumachella può essere di 8 metri. I *Megalodon* sono assai piccoli; non oltrepassano i 4 centimetri di diametro, ed hanno preferibilmente la forma del *M. complanatus* Gümbelii, che io ritengo una semplice varietà. I *Megalodon* che si trovano coi *Dicerocardium* sono sensibilmente più grossi, ma stanno ancora tra gli esemplari giovani. Altri fossili abbondano in quegli strati, ma si estraggono difficilmente. Ma io fui lieto di scoprirvi l'*A. exilis* e delle piastre intiere di dolomia che mostravansi, per effetto dell'erosione, interamente coperte di sezioni di *Gastrochæna obtusa*. Altre specie da mè distinte sono *Delphinula pygmæa* n. sp. *Myophoria Balsami* n. sp.

Non insisto sulla evidenza della serie stratigrafica di questo profilo. Tutto vi appare senza velo, senza disturbo di sorta. Il geologo che visiterà la Lombardia, scriva la Val-di Caino tra le località più classiche da visitarsi. Gli strati ad *A. contorta* e la *dolomia media* (Haupt-dolomite) che li sopporta sono ricchissimi di fossili e ne' più chiari rapporti stratigrafici fra loro. In nessun luogo potrà meglio conchiudere: 1.° che i *M. Gümbelii*, *D. Jani* e *Curioni*, *A. exilis*, *G. obtusa* costituiscono una fauna contemporanea; 2.° che l'apparizione

di questa fauna precedette quella degli strati ad *A. contorta;* 3.ª che questa fauna si collega per l'identità delle specie ai petrefatti di Esino. Non lascierò di osservare che anche quì il *M. Gümbelii* occupa, relativamente alla gran massa dolomitica, gli strati superiori.

3.° Profilo di Val-Sarezzo (fig. 2.).

Se da Caino ci spingiamo verso il N. O., attraversando i monti, e tenendoci sempre sulla massa dolomitica, ci troveremo a Sarezzo. I *piè di vacca* di Sarezzo si sono sparsi ovunque in questi ultimi anni. La dolomia a *Megalodon* vi è scavata attivamente e cotta come calce grassa. Alcuni strati sono cavernosi all'estremo. Le cavernosità sono sovente tapezzate di bella cristallizzazione, ma più sovente riempite di terra ocracea, o d'un vero bolo o masse d'argilla rossa, ferruginosa, plasticissima. Da quelle cavernosità si svolgono facilmente i *Megalodon* allo stato di nucleo cristallino, candido, più spesso tinto di rosso. I fanciulli ne fanno degli ammassi e per pochi soldi ne partite carico come una bestia da soma. Negli strati di dolomia compatta conservano però i *Megalodon* anche a Sarezzo intatto il loro guscio; ma è difficilissimo estrarneli.

Il sig. Gümbel ripartì i nuclei di Sarezzo, di cui pare non avesse che alcuni miseri esemplari, tra le due specie o varietà *M. complanatus, M. columbella.* Io non ci vidi mai altro che l'inevitabile *M. Gümbelii.* Il guscio conservato di alcuni individui, ma più la lamina che modella il cardine cui va assegnata una sì gran parte nella analisi paleontologica, mi assicurano di quanto asserisco. — Ma qualunque sia la specie, non vi ha quì, nemmeno col sig. Gümbel, nessuna questione stratigrafica. I *Megalodon* di Sarezzo giacciono in una dolomia inferiore agli strati ad *A. contorta.*

Ma quella località è troppo interessante per lo sviluppo distintissimo su breve linea di una ricca serie di terreni, perchè sappiamo dispensarci dal delinearne il profilo, quale potei tracciarlo dietro ripetute escursioni. Esso non è però propriamente uno spaccato, ma uno schizzo d'assieme dello sviluppo delle formazioni nella doppia valle di Sarezzo e di Lumezzane.

Il Mella, tagliando obliquamente la serie stratigrafica, sbocca a Sarezzo per una gola piuttosto angusta. Colla destra tocca il lias, che forma qui la parete quasi verticale della valle, sopportando in alto sulla destra della valle stessa quegli strati appartenenti al *calcare rosso ammonitico* (lias medio e superiore) così ricchi di ammoniti convertiti in perossido di ferro, già illustrati dal sig. Hauer (1).

Sulla sponda sinistra giace Sarezzo allo sbocco della Val-Lumezzane, una specie di bacino, solcato da diversi torrenti. Lo spaccato più interessante si presenta lungo la via che costeggia il torrente in direzione S. O. N. E. da Sarezzo a Campiglio, Tese, Sant Emiliano. Sarezzo è sugli strati liasici. Appena fuori del caseggiato negli strati che tagliano il torrente trovai, essendo con Ragazzoni, un ammonite indeterminabile ma d'aspetto affatto liasico. Sotto essi strati scopresi la *corna bresciana* (infralias superiore). A circa 200 metri da Campiglio appajono gli strati calcarei marnosi dell'infralias (*Azzarola*, zona a *Terebratula gregaria*) ricchi abbastanza dei fossili più caratteristici. Il banco a *T. gregaria* trovasi precisamente in faccia a Campiglio, e appena oltre Campiglio si presentano gli schisti neri marnosi, ricchissimi di *Bactryllium* e dei fossili più caratteristici della zona a *Bactryllium striolatum*.

La decomposizione degli strati infraliasici forma al solito un piccolo territorio coltivato. Ma ecco tosto a Tese uscirne per di sotto la sterilissima dolomia, che si erge a formare il M. Sant'Emiliano, ed offrire, come abbiamo indicato, largo tributo di *M. Gümbelii*. È la stessa massa dolomitica del M. Sant'Emiliano che sul versante N. O. presso Inzino è così ricca degli altri fossili caratteristici della formazione. Ammassi di *A. exilis*, *G. obtusa*, con *Delphinula Escheri* n. sp., *Pleurotomaria? Inzini* n. sp., *Turbo Marinoni* n. sp., completano quasi anche qui la piccola fauna dell'Haupt-dolomite.

Qui potremmo arrestarci; è la parte che basta al nostro scopo, ch'io ho accuratamente studiata; ma per meglio convalidare il valore stratigrafico della serie superiore giovi un motto sulla successione degli

(1) *Ueb. d. Amm. aus d. sogen. Medolo d. B. Domaro*, etc. (Sitzb. k. Akad. T. 44). Quegli ammoniti si trovano non sopra un monte *Domaro* ma alle cascine *Domero* un'ora circa ascendendo ad ovest di Gardone.

strati inferiori. Volgendoci a S. E. e girando attorno alla gran massa dolomitica, passando quindi per Gazzolo e Pieve, abbiam sempre la dolomia sinistra, gli scisti dell'infralias a destra; ma attraversata la massa dolomitica a Pieve, sulla sinistra del torrentello ad E. di Pieve si scorgono dei calcari neri marnosi, con strati carboniosi ricchi di vegetabili (*Voltzia?*) quali ordinariamente si presentano nel gruppo di Gorno e Dossena (Raibl-Schichten): anzi in fondo alla valle scorsi le rocce rosso-brune caratteristiche dello stesso gruppo.

Continuando sulla stessa via verso San Sebastiano si trovano successivamente degli strati dolomitici, che potrebbero rappresentare la dolomia di San Difendente (Hallstätter-Schichten), quindi calcaree nere compatti e schisti ardesiaci ittiolitici che rispondono assai bene ai marmi di Varenna ed agli schisti ittiolitici di Perledo (Muschelkalk superiore). Gli schisti ittiolitici, già noti sotto il nome di schiti di Lumezzane, si trovano precisamente accosto a San Sebastiano. La loro somiglianza con quelli di Perledo è perfetta, ma i fossili non furono ancora determinati. Io non do quindi come pienamente sancita la serie inferiore alla dolomia a *M. Gümbelii*, ma ciò che riguarda i rapporti tra essa dolomia e i diversi membri dell'infralias è perfettamente sicuro, e di troppo facile verificazione. Anche a Sarezzo dunque il *M. Gümbelii* colla sua fauna, trovasi inferiormente agli strati ad *A. contorta*.

4.° Profilo da Gandino a Gorno (fig. 3.).

Il bacino a ligniti di Gandino e di Leffe sulla destra della Val-Seriana, è interessante quanto si può dire. Egli ha la figura di ciò che i geologi d'antica scuola chiamano *cratere di sollevamento*. Se L. de Buch l'avesse conosciuto, scelto l'avrebbe come tipo a sostegno del suo sistema. Gli strati della *dolomia media*, inclinati all'ingiro in senso opposto al centro del bacino, sono evidentemente sostenuti da un bellissimo porfido anfibolico, che appare ovunque sui labbri del bacino per migliaja di potenti injezioni. A contatto colle injezioni le calcaree compatte o dolomite sono convertite in calcaree saccaroidi. Ma il bacino stesso è riempito a grande altezza da un deposito lacu-

stre, quindi da un deposito torrenziale, cioè da potenti letti di argille con conchiglie d'acqua dolce, alternanti con ligniti, dove misti ai tronchi e ai frutti di *juglans* trovansi cervi, rinoceronti, elefanti, castori. Il tutto è coperto da un conglomerato. L'erosione dei torrenti attuali ha rivelato la compagine del bacino, altrimenti esso non sarebbe che un altipiano. Una vasta plaga intatta di questo altipiano esiste a N. O., e vi sorge il grosso villaggio di Casnigo. Questo breve cenno è dato per far comprendere i rapporti stratigrafici dei terreni che quì direttamente ci interessano. A S. E. del bacino, sulla dolomia media riposano sviluppatissimi gli schisti neri e le calcaree marnose degli strati ad *A. contorta*, costituenti una zona potente che dalle sponde del Serio passa alle rive del lago Spinone, quindi a quelle del lago d'Iseo. I fossili più caratteristici vi abbondano. Sul semicerchio settentrionale del bacino, l'infralias non pare ripetersi, ma si sviluppa la dolomia media con tutta l'imponenza delle sue squallide vette. Da Gandino a Cazzano, da Cazzano a Casnigo, donde si discende fino al letto del Serio, e di là fino a Ponte di Nossa, sempre ci troviamo la dolomia media (*Haupt-dolomite*), che inclinata dapprima contrariamente al bacino, per una sinclinale, che si scorge assai bene a mezza via tra Casnigo e Ponte-di-Nossa, si ripiega inclinando a sud. Al suo sbocco la confluente Val-del-Riso o Valle-di-Gorno, è aperta nella dolomia, che va a riposarsi sugli strati detti appunto di Gorno e Dossena, ricchissimi di fossili di Raibl. La Val-Rogna, confluente della Val-del-Riso, rivela benissimo l'indicata sovrapposizione. Entrando difatti in questa valletta profondamente scavata, si cammina per forse dieci minuti tra le quasi verticali testate della dolomia, quindi la serie enorme delle calcaree marnose nere, cineree, giallastre di Gorno si spiega in tutta la sua imponenza. In nessun altro luogo si potrebbero meglio studiare la serie raibeliana, e i suoi rapporti coll'Haupt-dolomite. È a mezza via tra Casnigo e Ponte di Nossa che io trovai massi di dolomia zeppi di *M. Gümbelii*. Indico sullo *spaccato* (fig. 3.) gli strati, donde approssimativamente quei massi si staccarono. La *G. obtusa* e l'*A. exilis* si scorgono ripetutamente sulla via da Casnigo a Ponte di Nossa. — Anche quì i rapporti stratigrafici degli strati a *M. Gümbelii*, non possono essere più chiari e concludenti.

5.° Profilo di Vello e Tolline.

Una delle più distinte località, dove trovansi esemplari giganteschi di *M. Gümbelii* sono i dintorni di Vello. Il *M. Gümbelii* appartiene alla gigantesca massa dolomitica, formante il Corno de' trenta passi, sulla riva orientale del lago d'Iseo, tra Tolline e Marone. Nella *Conclusione* alla *I.ª Serie* della *Paléontologie lombarde* ho già minutamente indicati i rapporti di quella massa dolomitica. È una massa, contenente il *M. Gümbelii*, sopportata dalla zona raibeliana di Tolline e di Zone, e sopportante la zona degli strati ad *A. contorta* di Marone. Anche quì i rapporti stratigrafici sono evidentissimi. Il sig. Curioni (1) confermò pienamente le mie osservazioni. Partendo da Tolline verso Vello si incontra ben tosto la *G. obtusa*, quindi l'*A. exilis*, più tardi tra la quarta e la quinta galleria strati richissimi di *M. Gümbelii*, e poi di nuovo l'*A. exilis*. Secondo Curioni i *Megalodon* si trovano circa alla metà di quel gigantesco deposito. A me parve inoltre che il *M. Gümbelii* e l'*A. exilis* vi tenessero un grande spessore. L'altra specie di *Megalodon* indicata dal sig. Curioni è il *Dicerocardium Ragazzoni*, di cui egli stesso mi comunicò i nuclei. La scoperta di chemnitzie e di natiche in un calcare sottoposto alla gran massa dolomitica a *M. Gümbelii* (2) conferma sempre più il fatto che i petrefatti d'Esino stanno alla base della dolomia a *M. Gümbelii*.

6.° Profilo di Songavazzo.

Due parole soltanto su questa interessantissima località. Ne ho già parlato quanto basta nella mia *Rivista*. Una massa enorme di montagne dolomitiche si estolle tra la Val Seriana e la Val-Camonica. L'ampio bacino di Clusone, ove i colli dolomitici mirabilmente arrotondati, i massi erratici, e le enormi morene solcate da profondi torrenti, mi rivelarono lo sbocco di un antico ghiacciajo, indipen-

(1) *Sui giacimenti metalliferi*, ec., pag. 19.
(2) *Op. cit.*, pag. 11.

dentemente dal sistema delle Alpi, è tutto scavato nella dolomia, tutto circondato di colossali vette dolomitiche. Qui v' ha veramente l'*Haupt-dolomite!* Due zone, quasi due semicerchi, limitano quella massa, a sud la gran zona degli strati ad *A. contorta* che abbiam già vedute congiungere la Val-Seriana col lago d'Iseo, a nord la zona raibeliana, che la stessa Val-Seriana congiunge con la Val-Camonica, passando da Gorno a Piano, Oltresenda, Val-del-Dezzo, Val-di-Scalve. È ancor dunque la stessa massa cui or ora vedemmo contenere il *M. Gümbelii* in riva al Serio. Songavazzo è proprio nel centro della massa: nulla di più immerso nell'Haupt-dolomite. Gli è dietro il cimitero che il *M. Gümbelii* si trova ad ammassi in unione alla piccola fauna caratteristica abbastanza variata. *M. Gümbelii*, *M. complanatus*, *A. exilis*, *Delphinula Escheri* n. sp., *Delphinula diadema* n. sp., *Turbo Taramelli* n. sp., *Natica longiuscula* n. sp., *Arca Songavatii* n. sp., *Arca humilis*, n. sp., *Mytilus radians* n. sp. *Pecten* sp., *Encrinus* sp. Le testimonianze di questa sesta località consuonano perfettamente con quelle delle cinque precedenti.

7.° Profilo di Val-Taleggio (fig. 4.).

In una mia precedente lettura (1) mi sono intrattenuto lungamente nel mostrare lo sviluppo e i rapporti della triplice zona (strati di Raibl, dolomia media, strati ad *A. contorta*), che costituisce la massa delle montagne tra la Val-Sassina e la Val-Brembana nella qual massa è dall'erosione degli strati infraliasici scavato il bacino di Val-Taleggio. Riassumerò il tutto in poche parole che acquisteranno perfetta luce dal profilo che presenta la fig. 4. La Val-Taleggio occupa il concavo di una sinclinale o meglio di una conca o madia (*fond-de-batau*, *mulde*) formata dalla dolomia media, che rilevandosi ad E. e ad O. torreggia sulla destra sponda della Val-Brembana, e sulla sinistra sponda della Val-Sassina, più propriamente detta Val-Pioverna. Rilevandosi scopre sul fondo delle due valli la zona raibeliana, mentre raccoglie nel cavo dell'anticlinale gli schisti e i calcari dell'infralias

(1) *Risultati geol. e paleont.* etc. Atti. Vol. II, pag. 65.

profondamente erosi. I fossili della dolomia media abbondano ovunque, ma singolarmente alla Portiola, dove furono già segnalati da Escher (*Geolog. Bemerk.*) Là non scopresi il *M. Gümbelii*, ma ormai la piccola fauna che l'accompagna sempre può ben stare in sua vece, e autorizzarci a conchiudere che la *M. Gümbelii* sta tra gli strati ad *A. contorta* e gli strati di Raibl. I fossili da mè raccolti alla Portiola sono: *A. exilis*, *G. obtusa*, *E. cerea*, *Delphinula Escheri* n. sp. — Ho indicato in questo profilo i petrefatti di Esino, i quali si trovano realmente sia a NO, cioè a Esino, sia a SE, cioè a Lenna, sul prolongamento della sinclinale.

8.° Profilo di Val Ritorta (fig. 5.).

Lascio di parlare d'altre località dove trovasi il *M. Gümbelii*, sempre nei rapporti stratigrafici indicati. Trovossi p. es. nelle dolomie della Grigna, sovrapposte, come vedemmo a petrefatti d'Esino, appartenenti alla gran massa dell'Haupt-dolomite. Io stesso lo scorsi nelle dolomie che, per la totale inversione di tutta la serie dalla creta al trias (1) è sovrapposta agli schisti neri ad *A. contorta* sovra Pra-linger. Lo scopersi del pari presso l'Azzarola, nella dolomia sottomessa alla formazione di questo nome, cioè agli strati ad *A. contorta*. Come assai interessante pella magnifica successione dei terreni, scelgo ora il profilo della sponda sinistra della Val-Ritorta, località altrove più volte citata. Non credo punto di entrare in particolari circa una località ch'io ho illustrata in tutti i miei scritti precedenti; ma la scoperta da mè fatta recentissimamente di uno strato a *M. Gümbelii*, precisamente dietro la chiesa di San Martino sopra Valmadrera, mi decide a pubblicare una specie di spaccato prospettico dove io tentai di delineare i principali tratti stratigrafici di sì interessante località. È già noto come la serie delle formazioni è perfettamente distinta in questi dintorni, e ricca di fossili. La creta ad *Apticus* necomiani, il giura ad *Apticus* oxfordiani (calcare rosso siliceo) il lias medio e superiore (calcare rosso ammonitico) gli strati ad *A. contorta*, vi

(1) Vedi *Rivista*, ec, pag. 97 a 103.

sono ricchissimi di fossili caratteristici. Dei gasteropodi, l'*Evinospongia cerea*, ec., svelavano già l'epoca delle dolomie di San Martino e di Valmadrera, ma la scoperta del *M. Gümbelii* negli strati superiori di esse dolomie, inferiormente alla zona degli schisti neri marnosi degli strati ad *A. contorta*, è il compimento dell'opera. Fa egli bisogno di continuare? è egli possibile che noi troviamo nella parte occidentale della Lombardia superiormente agli strati ad *A. contorta* quel *M. Gümbelii* che nella parte orientale si ostina a rimanersi ovunque al dissotto col piccolo corteo d'una fauna sempre identica?

9.° Profilo di Barni (fig. 6.).

Sarebbe però cosa un po' troppo strana che si fosse impegnata tanta lotta, non so se più viva o più nojosa, per riguardo alla giacitura delle grosse bivalvi cardiformi, quando nessuna di queste si trovasse al dissopra degli strati ad *A. contorta*. Finora infatti non ne trovammo nessuna (1), ma ci restano le località appunto dove grosse bivalve si trovano evidentemente in strati superiori alla zona ad *A. contorta*. La stratigrafia non lascia alcun dubbio, le diverse zone sono ricche di fossili, caratterizzatissime. La questione diventa affatto paleontologica; ed anche in questo senso ella è sciolta. Nella Lombardia orientale si trovano grandi bivalve cardiformi tanto sotto come sopra agli strati ad *A. contorta*, ma le specie anzi i generi sono assolutamente diversi. Nella zona calcarea che corrisponderebbe al Dachsteinkalk trovasi il *Conchodon infraliasicus* col suo enorme dente a cucchiajo, col suo ligamento affatto interno; nella dolomia

(1) Sono ancora in tempo ad annunciare un nuovo fatto decisivo per la nostra questione. Sono appena alcuni giorni che, rivedendo la Val-Ritorta, scoprii sulla cresta, tra la Val-Bedero e la Val-Trebbia, un nuovo *Sasso degli stampi*, cioè un enorme banco zeppo di *Conchodon infraliasicus*. Ecco una località che risponde a tutte le esigenze della nostra tesi. Tra i *Megalodon Gümbelii* del San Martino in Val Trebbia, e i *Conchodon infraliasicus* sulla vetta della Val Bedero corre tutta la zona potentissima degli strati ad *A. contorta*. La serie è perfettamente a nudo, e ciascuno può venire a verificarla. Questo fatto porterebbe una modificazione al *Profilo* fig. 5, dovendosi anche sulla destra di Val-Bedero segnare l'*infralias superiore* sopra l'*inferiore*. (Nota del 5 novembre 1864.)

inferiore agli strati ad *A. contorta*, trovasi ancora, ed in estrema abbondanza il *M. Gümbelii* colla sua piccola fauna. I grossi bruchi compatti o dolomitici ricchi di madrepore che a Barni riposano sopra l'ampia zona ad *A. contorta*, presentano frequentemente sezioni di grosse bivalve; ma io non ho potuto estrarne che un nucleo. Il suo uncino più acuto e quindi più slanciato, gli danno apparenza diversa da quella dei *Conchodon* di Bellaggio; per sventura nulla si è conservato della lamina modellatrice del cardine. Ma egli appartiene a quegli stessi strati che sono di là poco discosto a Bellagio e in Tremezzina zeppi di *Conchodon*, i suoi uncini sono rivolti all'indentro, ed il suo guscio sembrommi sottile. Se egli è altra cosa dal *C. infraliasicus* nessuno potrà asserire che sia un *M. Gümbelii*.

Il profilo ch'io presento è del resto uno de' più chiari, e regolari. I fossili infraliasici si raccolgono a piene mani nella Valle-Tarbiga. La dolomia media discende da Barni e da Magrelio a dirupo fino al lago. Nelle calcaree a *Conchodon* al Dosso-del-Faggio esistono stratarelli di antracite.

10.° Profilo di Bellagio (fig. 7.).

San Giovanni di Bellagio è troppo famoso pe' suoi fossili infraliasici, e quei dintorni meritano di divenirlo ancor più per l'importanza della questione che noi agitiamo. Il profilo ch'io presento è il frutto di osservazioni ripetute e accuratissime: io mi lusingo d'essermi di molto approssimato alla verità. Il ridente territorio di Bellagio è una specie di *talus* o di *terrazzo* col quale termina la valle del Perlo, che discende con regolare pendio tra due catene che si dipartono dal prolungamento est del monte San Primo. È una specie di bacino di erosione, prodotto dalla facile degradazione dei depositi infraliasici, fra due grandi dighe di dolomia. Il torrente Perlo è profondamente incassato, e il territorio di Bellagio che deve la sua fecondità alla decomposizione degli schisti infraliasici, ride come scena vista in lontananza tra due rupi ignude e brulle. Quelle due rupi, l'una sacra ai severi incanti della Villa Serbelloni, l'altra dove non si perigliano che i più arrischiati, sul sentiero de' *Crosgalli*, sono i capi di quelle due dighe dolomitiche.

Il *profilo* mi risparmia molte parole. La dolomia della Villa Serbelloni non fu ancora soggetto di particolari studii. Quel dirupo non è che l'ultimo d'una serie o catena che, partendo dal Mongagli (*Vedi* fig. 5) termina colla Villa Serbelloni, rendendo così orrido l'aspetto della sponda occidentale del lago di Lecco. Ho diligentemente percorsa tutta la linea dal Mongagli alla Serbelloni, e potrei darne il profilo, se nol credessi superfluo. Fra il Mongagli e la Serbelloni la dolomia bianca, cristallina, talora cavernosa, talora rosea, forma almen quattro principali elevazioni, determinate da quattro anticlinali: il concavo delle quattro sinclinali conseguenti è invariabilmente occupato dagli strati ad *A. contorta*. Infine il dirupo della Villa Serbelloni è costituito dalla dolomia media (Haupt-dolomite).

Gli schisti neri marnosi, sormontati dalle calcaree, cioè il complesso degli strati ad *A. contorta*, variamente ondulato, forma il territorio coltivato. Il suo enorme sviluppo si può facilmente apprezzare, insinuandosi nel letto del Perlo a San Giovanni, gora angusta a pareti surpiombanti. Lo strato superiore dell'infralias ad *A. contorta* è costituito da un banco madreporico. Le madrepore pajono invadere anche un grosso banco superiore, il banco occupato dai *Conchodon infraliasicus*. Ognuno può verificare questa interessantissima giacitura. Si vada a San Giovanni, e si cerchi dell'antica Villa Frizzoni, che trovasi poco sopra verso S. E. Il sig. dottor Rezia mi fu già scorta gentile. Dietro detta Villa esiste una cava di sassi. Gli strati scavati sono calcaree marnose dure, ed è dallo strato che serve, per dir così di tetto o di cornice alla cava, abbondante di coralli, ch'io stesso vidi i nuclei del *Conchodon* e da cui furono estratti tutti gli esemplari che si conservano nelle collezioni. Se alcuni esemplari ch'io conosco sembrano essere stati o traforati da litofagi o coperti all'interno di serpulacei, in altri, in uno p. es. della collezione Curioni, si stabilirono le madrepore. Il banco a *Conchodon* è d'un calcare durissimo, marnoso, nero, assai madreporico; riposa sugli strati ad *A. contorta* (1). Sarebbe interessante di tro-

(1) Guardando quegli strati dietro la Villa, sembrano a prima visita, per effetto di una leggerissima anticlinale, delineata nel profilo, sprofondarsi sotto gli schisti neri di Val del Perlo. Basta però discendere nel torrentello che scorre a pochi passi a N. E. della Villa per disingannarsi.

vare anche qui, sotto gli schisti infraliasici il M. Gümbelii, e toccar con mano come alle diverse specie corrisponda un diverso livello. Ma se i fossili che lo accompagnarono sempre dai confini del Tirolo alle sponde del Lario, possono alla fine tenerne le veci, il voto è esaudito.

Si segna il sentiero de' *Crosgalli* (in dialetto *crosgaï*) che conduce da San Giovanni a Lezzeno, facendosi pericoloso, ma tardi, quando è cessato il nostro bisogno. Dissotto alla massa infraliasica, a strati quasi orizzontali, si spicca improvvisa la dolomia bianca cristallina a strati quasi verticali, con debolissima inclinazione nord che cambiasi tosto in una inclinazione sud parimente debole. Il *salto* (faille) delle formazioni è reso evidentissimo da un valloncello, da una vera crepatura che, a S. E. di S. Giovanni passa a fianco della Villa Besana. Il muro di cinta della villa, che la limita a sud, ascendendo dal lago al monte, segna la linea precisa di confine, ossia la sutura del *salto*. A qualche centinajo di passi dal *salto*, sempre lungo il sentiero, si osservano molti strati, zeppi di gasteropodi e di acefali, che richiamano d'un tratto la solita dolomia media, il solito abitato del *M. Gümbelii*. Egli non vi si trovò finora, ma parecchi distintissimi esemplari si raccolsero di *A. exilis* e di *Delphinula Escheri* n. sp., i due fossili più caratteristici della formazione.

Il seguito del *profilo* fino alla vetta del San Primo è tracciato su dati troppo scarsi, per permetter di entrare in particolari. V'ha di sicuro soltanto che alla gran massa dolomitica succedon di nuovo ai dintorni di Lezzeno gli strati ad *A. contorta* e che la massa del San Primo è costituita dalla sovrapposizione delle calcaree liasiche, che acquistano sulle sponde del lago di Como uno sviluppo veramente sorprendente.

11.° Profilo della Tremezzina (fig. 8-11.).

Ciò che ci mancò finora, anche a Bellagio, troviamo finalmente in Tremezzina. Trovare due zone, entrambe provvedute di grosse bivalvi cardiformi, ma l'una ricca di *Conchodon* l'altra di *M. Gümbelii*, l'una superiore, l'altra inferiore ad una potente zona, ricchissima di fossili degli strati ad *A. contorta* è l'ideale della posizione, e,

naggio ad Argegno. Per quelli che vorranno verificare i fatti da me esposti in questa interessante località giovano i seguenti particolari.

Venendo da Argegno verso la Tremezzina vi troverete sempre alla sinistra gli strati dell'interminabile massa liasica. Presso Sala soltanto la natura marnosa, il giallo delle rocce e più i massi madreporici vi faranno accorti che entrate nei dominii dell'infralias. Vedrete in breve una zona di corrosione oscura, sormontata da una zona bianca per decomposizione superficiale, levarsi con tale nettezza ed evidenza, che può in tale tratto geognostico, porre la principale impronta del paesaggio. La zona nerastra corrosa è quella degli strati ad *A. contorta*, la zona biancastra è la zona a *Conchodon*, l'infralias superiore.

Ma prima di levarsi così, tutta la massa degli strati forma una anticlinale, che dà luogo di mostrarsi alla dolomia a *Megalodon* tra Campo e Lenno. Da Lenno potete ascendere a Bonzanico. Il villaggio è posto precisamente sulla base del banco madreporico (*Rhabdophyllia langobardica* e forse altre specie). Uscite dal paese verso il monte e ve lo troverete innanzi, a un metro circa dai muri delle case. Potete volgere a dritta, potete volgere a sinistra sulla stessa stradella. Se pigliate la dritta, la stradella ascende come gli strati verso nord. Il banco madreporico, formato di molti strati vi accompagna sempre, e sott'esso, o meglio ad esso uniti vedrete un'alternanza di strati marnosi e di schisti argillosi donde furono principalmente raccolti i fossili degli strati ad *A. contorta* (*T. gregaria, P. intusstriata, Cidaris Fumagalli*, etc.) con tracce di Bone-bed, etc. Se pigliate la sinistra, la stradella ascende tagliando gli strati, vi trovate dapprima su una specie di cornicione dello spessore di forse 10 metri, che è il banco madreporico, poi ascendete un altro cornicione, il cui piano superiore è scoperto, e questo è il *Sasso degli stampi*, ossia lo strato a *Conchodon infraliasicus*. La *Fig.* 9 mette in maggior evidenza questi particolari. Il *Sasso degli stampi* appartiene per metà al signor Triulzi, e per metà alla famiglia Stampa; ma l'acquisto dei signori Stampa è di assai recente data, per cui il famoso sasso deve il suo nome alla enorme quantità di fossili di cui è coperto, specialmente ai grossi *Conchodon* il cui guscio, resistente

massa della dolomia media, finchè vi avessi scoperto il suo caratteristico *Megalodon*, ora *M. Gümbelii*. Ma il cattivo tempo, quindi le mie occupazioni mi costrinsero a rinunciare per allora all'impresa. Tuttavia il sig. Fumagalli mi aveva comunicati diversi nuclei di *M. Gümbelii* che gli erano stati recati dai dintorni di Grianta; di più mi assicurava di aver osservate sezioni di *Megalodon* nella dolomia al *Buco della Rotella*. Con questi dati fui in tempo ad aggiungere al mio *Essai sur les conditions*, etc. la *nota* a pag. 45. — Ma il sig. Fumagalli continuò le ricerche per me, e da una sua gita riportommi lo schizzo che io riproduco colla fig. 10, e l'assicurazione che i *Megalodon* si trovano realmente nella gran massa dolomitica ad *A. exilis*, che giace sotto la gran zona infraliasica.

Più tardi il sig. *Balsamo Crivelli*, che ha la bontà di mettere a mia disposizione i fossili della sua ricca collezione, mano mano che io mi occupo d'un terreno, avendomi spediti i *Megalodon*, trovai che i più di essi, costituiti invariabilmente di un nucleo di dolomia cristallina, portavano la scritta di *Tremezzina* o *Buco della Rotella*. Ma gradito oltre ogni credere mi tornò il trovare, tra i *M. Gümbelii* comunicatimi gentilmente dal sig. Curioni, un esemplare da lui stesso raccolto al Dosso-Avido, cioè precisamente nella penisola di Campo.

Ecco adunque come in questa classicissima località tutti i fatti stratigrafici e paleontologici che interessano la nostra questione, si mostrano chiari, e depongono in modo inappellabile. Sotto la massa del lias caratterizzato sul lago di Como specialmente dall'*Ammonites stellaris*, viene la zona dei calcari a *Conchodon infraliasicus*; questa riposa sulla enorme zona degli strati ad *A. contorta* di cui il sig. Escher ed io abbiamo rivelato la ricchezza paleontologica. La zona ad *A. contorta* si basa sulla dolomia bianca cristallina ad *A. exilis*, che ovunque si mostri presenta il *Megalodon Gümbelii*, colla sua piccola fauna.

Un motto sui *profili* relativi a queste località, che del resto si spiegano da sè.

La *fig.* 8 è un vero *spaccato* a cui ho cercato di dare la maggiore evidenza e precisione possibile, portandomi, appositamente da Me-

secondo me, vincere la partita. Si direbbe che io ho tenuto in serbo per ultimo questa località per fare, come si dice, un colpo. No; gli è che, venendo da est a ovest occorre realmente per ultimo ed è fortuna che l'esposizione dei fatti che ella discopre, possa quasi servire di riassunto di tutti gli argomenti di fatto finora esposti in favore della mia tesi (1).

I dintorni della Tremezzina, e specialmente il versante settentrionale del monte Galbiga erano, verso Bene, stati accuratamente studiati dal sig. Escher, che vi aveva descritto la zona degli strati ad *A. contorta.* Nel 1860, ed anche anteriormente, io avea rimarcato la gran massa dolomitica che sorge tra la Majolica e Menaggio, nel posto e con tutti i caratteri della dolomia media. A nord della Majolica aveva scoperto veri banchi di *Avicula exilis* e di quelle lumachelle dolomitiche, che in tutta la Lombardia sono caratteristiche della dolomia media. Il promontorio, o la penisola, tra Lenno e Campo, doveva per la sua indole e per la stessa giacitura, appartenere alla stessa dolomia (Haupt-dolomite), ed è su questi dati che io colorai come dolomia media, non solo la gran massa tra la Majolica e Menaggio, ma anche la penisola di Campo, sulla mia carta geologica presentata all'*Esposizione italiana* di Firenze nel 1861. Nel corso dell'anno 1861, mentre attendeva a dar compimento al mio lavoro sulla fauna dell'*A. contorta* mi era recato col sig. Fumagalli, studente naturalista, a studiare il deposito a *Conchodon* di Bellagio, quindi il *Sasso degli stampi.* Le grosse bivalve che coprivano questa piastra di 400 a 500 metri quadrati, erano ben le stesse che noi avevam viste a Bellagio. Lo stesso calcare nero, la stessa giacitura, la stessa ricchezza madreporica, lo stesso guscio sottile, lo stesso rigonfiamento della conchiglia, gli stessi uncini ricurvi, la stessa grossezza degli individui, ben superiore a quella degli ordinarii *Megalodon,* lo stesso enorme sviluppo della massa cardinale, benchè non fosse possibile studiarne i particolari (2). Restavami il desiderio di rovistare la gran

(1) Ora, come accennai in una nota precedente, sono due le località che presentano distinte le due zone, l'inferiore a *Megalodon,* la superiore a *Conchodon;* esse due località sono la Val Ritorta e la Tremezzina. (Nota del 5 novembre 1864.)

(2) Bisogna accontentarsi di ammirarlo il Sasso degli stampi. La natura vetrigna e ribelle della roccia si oppone all'estrazione dei fossili, totalmente spatizzati.

all'atmosfera, disegna su una superficie di 400 a 500 metri quadrati, una moltitudine di quelle figure in cui non mancarono anche i nostri laghisti di riconoscere fedelmente i *piedi di vacca*. Nel banco a *Conchodon* si ramifica abbondevolmente una *Rhabdophyllia*, a polipieriti molto grossi, assai tortuosi e irregolari, che non ha l'aria di alcuna fra quelle da me figurate come appartenenti al banco madreporico dell'infralias; vi si scorgono anche un *Cyatophyllum?* dei *Natica?* e frequente un *Cerithium?* piuttosto grosso. Del resto l'affinità di questo banco coll'inferiore banco madreporico è innegabile. Una valle profonda separa Bonzanico da Viano, villaggio posto quasi allo stesso livello più a nord. Il torrente si è profondamente incassato nella vasta zona degli schisti neri marnosi (schisti a *Bactryllium*). Da Viano potreste ascendere all'*Alpe di Nava*, quindi al *Buco della Rotella* sulla zona degli schisti neri; ma i rapporti degli strati neri vi sarebbero velati specialmente nella parte inferiore da una enorme morena glaciale adossata al monte tra Viano e la Majolica. Il meglio si è di ascendervi dalla parte di Grianta, piegando verso Roghero, per la via segnata dal Fumagalli.

Lo schizzo *Fig.* 10, delineato dal signor Fumagalli, è preso evidentemente nell'interno, e nella parte superiore della valle che conduce al Buco-della-Rotella, internandosi sul fianco NO della gran massa dolomitica. Il signor Fumagalli osservò quanto segue. Da Roghero, passato il piano, pigliando la strada all'Alpe di Nava, si ascende sempre sulla dolomia ad *A. exilis* e piccoli gasteropodi (gli stessi che si scorgono negli strati in riva al lago). Cominciano a mostrarsi impronte di *Megalodon Gümbelii*, che vanno crescendo e si fanno spessissime alla Rotella. La dolomia ad *A. exilis* e *Megalodon* soggiace ad una lumachella nera, che forma la depressione dove è l'*Alpe di Nava*. Quella lumachella avrà uno spessore di 30 metri. Sovr'essa posa la gran zona degli schisti neri e delle marne, in cui è incassata la valle, cui succedono le calcare della zona a *T. gregaria*, il banco madreporico e il *Sasso degli stampi a Conchodon infraliasicus*.

La *Fig.* 11 è una specie di spaccato prospettico, dove io intesi

a presentare all'occhio, sotto un sol punto di vista i fatti esposti, e o sviluppo della serie statigrafica dal lias agli schisti cristallini tra Bellagio e Sant'Abondio. Si tratta di fatti in gran parte già noti, ch'io ho diligentemente verificati, e che in vista degli schizzi grafici ch'io presento, non hanno bisogno di troppi commenti. Il più avanzato dei tre spaccati riuniti nella *Fig.* 11, è una riproduzione dello *spaccato Fig.* 7, da Bellagio alla sommità del S. Primo. Lo spaccato di mezzo delinea il versante opposto dello spaccato *Fig.* 8, cioè il versante di Bene. Si può osservare la corrispondenza dei terreni, colla stessa inclinazione sulle due sponde del lago (ramo di Como). La Val di Menaggio, che si deprime a modo di conca tra il lago di Como e il lago di Lugano, è dovuta specialmente ad una sinclinale, che riconduce gli strati a nord di Menaggio con inclinazione opposta. È però la sola dolomia media (Haupt-dolomite) con tracce di petrefatti di Esino, che risorge a nord di Menaggio; a lei si sottopongono i gessi e i calcari neri e bruni, e schisti marnosi, che richiamano quelli di Gorno (strati di Raibl). Segue immantinente una gran massa dolomitica, che sola deve rappresentare i diversi membri tra gli strati di Raibl e le arenarie variegate (*grès bigarrès*, *Bunter sandstein*). Questo in fatti compare, come da lungo tempo è noto, a Gaeta, sotto la solita forma, di *servino* o di puddinghe rosse, sopportato dagli schisti cristallini, gneise, talcoschisti verso Sant'Abondio: più oltre a nord rocce anfiboliche e graniti.

Dai copiosi miei repertorii, ove a quest'ora sono ammassati i particolari in tanta copia, da farne de' volumi, non ho cavato che quanto credetti necessario per trattare la questione, e dare al lettore un'idea adequata dello sviluppo e dei rapporti dei terreni inferiori al lias.

Potrei parlare d'altre località. Per esempio, in una dolomia al monte Tre-Croci, sopra la Madonna-del-Monte, vicino a Varese, trovai un *Conchodon infraliasicus*. Era in un masso staccato, ma la identica roccia, avente grande sviluppo colà, conteneva la *Rabodophyllia langobardica?* il *Lepiconus Bassi*, fossili degli strati ad *A. contorta*, e in altri, sul Campo de' fiori un ammonite d'aspetto

liasico. Sempre dunque ai limiti del lias e dell'infralias superiore. Un altro *Conchodon infraliasicus* mi fu mostrato dal signor Curioni, da lui trovato nelle calcaree inferiori alle brecciole di Viggiù, le quali appartengono alla formazione di Saltrio, cioè al lias. Invece due *M. Gümbelii* della collezione Trotti, portano scritta la località della *Grigna*, colosso dell'Hanpt-dolomite, e un esemplare fu tratto dalla dolomia dell'Ape di Roncola in Val-Imagna dal signor Balsamo. Quella dolomia, secondo ogni apparenza, deve sbucciar di sotto alla zona degli schisti a *A. contorta* che riempiono la valle. Ma è tempo di venire alle conclusioni.

12. Conclusioni.

1.° Il *Megalodon Gümbelii* appartiene esclusivamente alla dolomia inferiore agli strati ad *A. contorta*.

2.° La dolomia a *M. Gümbelii*, forma una massa enorme, che sta tra gli strati ad *A. contorta* e gli strati a fauna raibeliana, e corrisponde all'*Haupt-dolomite* dei geologi svizzeri, austriaci e bavaresi.

3.° Il *M. Gümbelii* si trova a preferenza nella parte superiore dell'Haupt-dolomite, distinta da una fauna propria assai sparsa e assai caratteristica, benchè poco numerosa di specie. Il *M. Gümbelii* e gli altri fossili diventano caratteristici di una zona prima poco definita e distinguono la dolomia media da quelle masse calcaree o dolomitiche che si trovano a diversi livelli.

4.° I petrefatti di Esino stanno invece alla base dell'Haupt-dolomite, superiormente agli strati raibeliani (1).

5.° Gli strati a *M. Gümbelii* appartengono tuttavia all'istessa grand'epoca de petrefatti d'Esino, trovandovisi abbondanti ovunque alcune specie che abbondano pure ad Esino (*A. exilis*, *G. obtusa*, *Evinospongia cerea*) (2).

6.° Le grosse bivalve, superiori agli strati ad *A. contorta* sono

(1) Non credo necessario ripetere qui ciò che ho dimostrato fino alla sazietà nella mia *Rivista* e nella *Conclusione* alla 1.ª serie della *Paléontologie lombarde* e in diverse memorie pubblicate negli *Atti*.

(2) Anche questo punto è ampiamente trattato nella mia *Rivista*, a pag. 40-44.

pur esse costanti al loro livello, e non si possono nè specificamente nè genericamente confondere nè col *M. Gümbelii*, nè con altre specie finora note inferiormente ad essi strati. L'unica specie di queste grosse bivalve è il *Conchodon infraliasicus* il quale diventa la caratteristica dell'infralias superiore, equivalente in Lombardia al vero Dachsteinkalk superiore agli strati ad *A. contorta.*

Si può egli amettere che il *M. Gümbelii* occupi altrove un livello differente?

Un tempo, e precisamente quando componeva i miei *Studii*, io era fortemente portato a combattere la teoria della esclusività delle faune, certamente esagerata da d'Orbigny, e ad amettere il passaggio delle specie da una formazione nell'altra. Allora, ad onta de' miei dubbi espressi sul valore paleontologico e stratigrafico del *Cardium triquetrum*, avrei arrischiato di ricevere, anche senza troppa controlleria, il fatto della presenza di una bivalva così caratteristica, come il *M. Gümbelii* a livelli così differenti, annunciato già dal signor Hauer e sostenuto fino ad oggi dal signor Gümbel. Le mie tendenze antiesclusiviste hanno anzi dato occasione al signor Hauer di pungermi con un pungiglione non certo più grazioso di quello ch'io avessi tratto dalla vagina contro di lui, e bisogna confessare che in fondo aveva ragione. Al presente la mia opinione in proposito è di molto modificata. Io non sono al certo divenuto orbignyano, idolatra delle repentine catastrofi e delle faune incorniciate, ma io ammiro quella mirabile successione nell'ordine de' tempi, per cui la paleontologia potè narrarci sì gran parte della storia del globo. Al presente io duro troppa fatica ad ammettere che una conchiglia sparsa in tanta profusione nella dolomia media (Hauptdolomite) scomparendo durante la formazione degli strati ad *A. contorta* (1), strati

(1) La doppia zona ad *A. contorta* in Lombardia, non mi ha mai presentato nulla che potesse richiamarmi alcuna delle grandi bivalve.

Il solo fatto invocato anche da Gümbel per rendere ammissibile il passaggio del *M. Gümbelii* attraverso la formazione ad *A. contorta* si è quello riportato da Escher della presenza di una bivalva somigliante al *M. scutatus* negli strati ad *A. contorta* tra

di uno spessore così considerevole, che attestano quindi un'epoca di immensa durata, riappaja di nuovo e copiosissima nell'infralias superiore ossia nel Dachsteinkalk. Mi sembra proprio impossibile che una specie triasica, sopravviva durante l'epoca lunghissima in cui una fauna novella ripopolava il globo, una fauna che ormai è certo doversi computare tra le faune giuresi (1) e prosperi ad un livello dove tutti sono concordi nell'ammettere una fauna assolutamente giurese. Una specie appartenente a tre, anzi a quattro faune sovrapposte, sarebbe un vero portento paleontologico. Eppure si può egli andar contro i fatti? La presenza del *M. Gümbelii* sia inferiormente agli strati ad *A. contorta*, sia superiormente, nell'Hauptdolomite come nel Dachsteinkalk è asseverata dal signor Gümbel, cui la scienza annovera fra suoi più illustri cultori, che a nessuno è secondo e forse a tutti antecede nella cognizione delle grandi masse alpine della Germania centrale.

Menaggio e Bene. Io ho cercato invano di poter verificare questo fatto, assolutamente unico. Bisognerebbe prima assicurarsi se il signor Escher trovò quei fossili in posto, o non piuttosto in massi staccati. Il secondo caso è probabilissimo, mentre tutta la serie visitata dal signor Escher colà è precisamente sottoposta al *Sasso degli stampi*, cioè a strati ricchissimi di *Conchodon*. Del resto ora che tante specie di bivalve vengono a sostituirsi al *Cardium triquetrum* e al *M. scutatus*, non può più tenersi alcun conto di una semplice somiglianza.

(1) Godo di essere in tempo a dar luogo qui ad un passo di una lettera dal signor Winckler al *Iahrbuch v. Leonhard*, etc., 1863, pag. 810, a conferma di quanto sostenni circa l'unione ai terreni giuresi degli strati ad *A. contorta*.

« Alla Koth-Alpe, una delle più classiche località per gli strati ad *A. contorta*, dalla quale trassi già sì belle specie da me descritte, trovai negli stessi strati un bell'esemplare, con molti altri spezzati, di ammonite, che va indubbiamente riferito all'*A. angulatus* Schlath. Tale nuova e interessante scoperta dovrà certo esercitare un influenza sulla questione del posto da assegnarsi a quella formazione. Lo scorso anno, in autunno, trovai sul Rosstein presso Tegernsee, coll'*A. contorta*, ed altri fossili della stessa zona un'*Avicula*, cui non mi riuscì di distinguere dall'*A. inæquivalvis* Goldf. e da un'altra che io trovai presso Hindelang nell'Algau con molti fossili infallibilmente liasici. La presenza di tali specie lega gli strati ad *A. contorta* immediatamente col Lias, mentre col Keuper non vantano che dei vincoli di affinità, ed io, dopo le mie recentissime scoperte, modifico il precedente mio modo di vedere in proposito. Anteriormente aveva già raccolto alla Koth-Alpe una *Leda* grossa, robusta, a me sconosciuta, che rammenta certe specie liasiche. » Ogni argomento che avvicina gli strati ad *A. contorta* al Lias, scema la probabilità che una specie triasica, quale è il *M. Gümbelii* possa trovarsi al dissopra di essi strati.

Io ho domandato più volte a me stesso se non fosse più conveniente per me il limitarmi ad esporre esattamente i fatti da me raccolti in Lombardia, lasciando che la scienza ne cavasse le debite conclusioni, senza entrare in una discussione, la quale esigerebbe l'esame previo di altri fatti, che a me riusciva impossibile. Confesso che io non avrei osato entrare nella presente discussione, quando si fosse trattato semplicemente di rivocare in dubbio le osservazioni del signor Gümbel. Una tesi è mal raccomandata, se per difenderla si deve negare o mostrare di non portar fede a quanto altri asserisce. Ma mi si faccia grazia di un paradosso. Appunto perchè il signor Gümbel è abilissimo osservatore, e merita la pienissima confidenza, appunto perciò io non posso ammettere le sue conclusioni. In fine dirò che nessun fatto concludente è riportato dal signor Gümbel in favore della sua tesi. Sotto la descrizione del *M. triqueter* (1) vedo riportate località in gran numero dove esso si troverebbe ora nell'Hanptdolomite, ora nel Dachsteinkalk. Anzi il numero delle località riferite al Dachsteinkalk è smisuratamente grande. Ma si badi che col Dachsteinkalk si nomina una *Dolomit des Dachsteinkalks* nelle Nordalpi, e un'*ober Dolomit* delle Sudalpi. Dunque il Dachsteinkalk si modifica, si complica. Ora sarebbero ad analizzarsi tutte quelle località citate, dove il *M. Gümbelii* si trova superiormente agli strati ad *A. contorta*. Lascio ad altri l'esame delle località germaniche, io mi limito a dare un'occhiata alle località lombarde, a me note. Trovo dunque il *M. Gümbelii* (*triqueter*) citato come si travasse nel Dachsteinkalk, o in una dolomite equivalente, superiormente agli strati ad *A. contorta*, a Lenno (dolomia di Campo), tra Abbadia e Mandello, tra Toline e Vello, presso Clusone, e Songavazzo, a Storo: sono tutte località a noi ben note, e siamo sempre nell'Hanptdolomite la meglio spiegata. Quanto a Bellaggio e Barni, abbiamo il *Conchodon* ma non il *Megalodon*. Se tutte le località citate da Gümbel, hanno il valore di queste, mi si permetta di rifiutare assolutamente per tutte la determinazione stratigrafica. I miei profili possono riandarsi da chi voglia. — Sarei però ingiusto s'io volessi rifiutare il valore delle località germaniche, per la semplice ragione

(1) *Die Dachsteinb.*, pag. 370.

che erronea assolutamente è la determinazione delle località lombarde. Il signor Gümbel non conosce la Lombardia, dovè appoggiarsi alle notizie da altri recategli, nè errò nella determinazione dei fossili. L'errore della determinazione statigrafica ha radice più antica. I miei lavori precedenti furono in particolar modo rivolti a dimostrare che si erano confusi sotto l'istesso nome depositi differentissimi di livello e d'epoca, e dalla confusione dei depositi, la confusione degli orizzonti paleontologici. La stessa confusione avrebbe ella avuto luogo anche in Germania?

Nella mia *Rivista* (1) si trova già una *nota* diretta a esporre i dubbi suggeritimi in proposito da uno spaccato offerto dai signori Hauer et Suess, dove il Dachsteinkalk figurava ripetuto a due differenti livelli, contenendo però solo al livello inferiore la *Dachsteinbivalve*. A que' miei dubbi e in generale a quanto esposi lungamente e ripetutamente contro l'amissione di un Dachsteilkalk inferiore e di un Dachsteinkalk superiore agli strati ad *A. contorta*, non venne finora risposto.

Le spiegazioni date da Gümbel, non sono già le più soddisfacenti. Io ho già esposto il suo modo di vedere dove risultava la serie stratigrafica da lui adottata non essere sufficientemente distinta, non foss'altro che per la sua incostanza. Il nuovo lavoro sulla *Dachsteinbivalve*, entrando di più nell'argomento, mette ancora in maggiore evidenza quanto può servire ad infermare assai le conclusioni cavate da rapporti stratigrafici. — Cominciamo a dire che il signor Gümbel mantiene un doppio Dachsteinkalk. Sopra i *Raibler Schichten*, egli dice, riposa una potente massa dolomitica: « ella è la così detta Haupldolomit ossia il Dachsteinkalk inferiore e dolomite (2). » Se il Dachsteinkalk si identifica coll'Hauptdolomit, allora siamo perfettamente d'accordo; nel Dachsteinkalk troveransi *M. Gümbelii* quanti se ne vuole. Ma io ho già altrove fatto osservare che questo non è il modo di stabilire una nomenclatura stratigrafica. Confondere in un sol nome due depositi distinti, è confondere gli orizzonti e sopratutto le idee. Il signor Gümbel, trattandosi di questioni che esigono la più

(1) *Rivista*, pag. 50.
(2) *Die Dachsteinbivalve*, etc. pag. 331.

precisa delimitazione della serie stratigrafica, doveva anzi tutto abolire tali imbarazzantissime sinonimie. Ma il signor Gümbel non manca però di far sentire che ben altro è il Dachsteinkalk inferiore (*untere Dachsteinkalk*) equivalente dell'Hamptdolomit, altro il Dachsteinkalk superiore. Tra l'uno e l'altro sta la zona dei Kössener Schichten (strati ad *A. contorta*). Non ha però distinto nella lista delle località (1), quelle dove si troverebbe il *M. Gümbelii* nel Dachsteinkalk inferiore, da quelle ove si trova nel vero Dachsteinkalk superiore intestando quella lista *Dachsteinkalk e Dolomite del Dachsteinkalk nelle Nordalpi e Dolomite superiore nelle Sudalpi.* È qui invece che io avrei richiesto la maggior distinzione.

Ora pigliando il Dachsteinkalk per quello che deve essere, cioè un deposito superiore agli strati ad *A. contorta*, si trova in esso il *M. Gümbelii?* Il *M. Gümbelii* si trova superiormente agli strati ad *A. contorta?*

Gümbel ripete qui (2) ciò che ha già esposto nella sua opera anteriore: su lunghi tratti mancano gli strati di Kössen (strati ad *A. contorta*) « allora l'Hamptdolomit, il Dachsteinkalk si succedono immediatamente, si fondono l'uno nell'altro. »

Ora il *M. Gümbelii* (*triqueter* Gümb.) nel vero Dachsteinkalk si trova là dove la serie è spiegata, dove esiste la zona ad *A. contorta*, o là dove la serie è confusa, dove manca lo specchiatissimo orizzonte degli strati ad *A. contorta?* Il signor Gümbel non indica nessuna località, non dà nessun *spaccato*, dove si vegga la successione distinta delle tre zone, l'Hauptdolomit, gli strati ad *A. contorta* (Kössener Schichten) e il Dachsteinkalk, e dove in pari tempo nel Dachsteinkalk sia indicato il *M. Gümbelii* (*M. triqueter* Gümb).

Non per nulla io ho insistito tanto sull'importanza del nuovo orizzonte degli strati ad *A. contorta.* Tutti i geologi dei due versanti se ne sono accorti, e ne hanno salutato con entusiasmo l'apparizione e lo sviluppo. Gli strati ad *A. contorta* sono la vera bussola delle Alpi. Si celi questo orizzonte e noi siamo smarriti tra i nostri alpini colossi, specialmente tra le nostre masse dolomitiche indecifrabili; noi ritorniamo alle aberrazioni dei nostri antecessori.

(1) *Op. cit.*, pag. 370.
(2) *Op. cit.*, pag. 332.

Mentre non si può finora citare una località, dove il *M. Gümbelii* ben accertato si trovi a due livelli, sopra e sotto agli strati ad *A. contorta*, abbiamo cento località che ce lo mostrano sotto essa zona, e ci indicano questa specie ad un livello costante. Ciò che dissi della costanza di livello del *M. Gümbelii* per tutta la Lombardia, finisce a ripeterlo lo stesso Gümbel per tutta la Germania meridionale e centrale. « Io ho seguito, egli dice (1), passo passo, in certo modo, la formazione che contiene la bivalva del Dachstein dalla montagna del Dachstein e dalle Alpi salisburghesi (del Salzburg) attraverso la Baviera e il Tirolo fino alla Lechthal e all'Elbigenalp, e mi sono procurato la certezza dell'identità degli strati che la contengono. » E questi strati non appartengono essi sempre all'Hauptdolomit, come quelli d'Alpgarten, di Leibelfing, etc.? Ecco ciò che parmi risulti dal complesso de' fatti, prescindendo dai nomi dei depositi, ma ch'io vorrei sapere più definitivamente. Ad ogni modo io non trovo una distinta località dove sopra i veri strati ad *A. contorta*, caratterizzati dalla loro fauna, si trovi un *M. Gümbelii* ben accertato. Il solo Dachsteinkalk nel Kammerkahr-Gebirge presso Reit in Winkel (2), dove stando specialmente agli studi di Winkler, la fauna della *A. contorta* sarebbe sviluppatissima, sarebbe veramente un calcare superiore agli strati ad *A. contorta*. Un *Megalodon* lo distingue, ma questo è una specie affatto particolare, il *M. gryphoides* Gümb. Il più sta in questo che il *M. Gryphoides* ha tutto l'aspetto esteriore del mio *Conchodon infraliasicus*.

Affretterommi a conchiudere. Per riguardo alle grosse bivalve degli strati alpini inferiori al lias nascevano due questioni, l'una paleontologica sulla entità delle specie, l'altra geologica, sul loro valore stratigrafico. La questione paleontologica è sciolta, coll'amissione di diverse specie ben distinte. La questione geologica fu ridotta ai minimi termini, non riguardando che alla posizione stratigrafica del *M. Gümbelii*. Io dimostrai che in Lombardia, dove la zona ad *A. contorta* è nettamente tracciata, sviluppatissima sempre, il *M. Gümbelii* le si trova sempre inferiore. Il signor Gümbel am-

(1) *Die Dachsteinbivalve*, pag. 344.
(2) *Op. cit.*, pag. 373.

mette invece che si trovi in Germania inferiormente a detta zona in molti luoghi, e superiormente in altri. Ma dove si trova superiormente, essa zona non sarebbe sviluppata, anzi non esiste nemmeno. In fine il signor Gümbel non cita nessun fatto in appoggio della sua tesi. Aggiungasi che il deposito contenente il *M. Gümbelii* inferiore agli strati ad *A. contorta* è da tutti ammesso come triasico, mentre gli strati ad *A. contorta* sono ora da moltissimi ritenuti giuresi (*infralias inferiore*) e assolutamente giuresi si ritengono gli equivalenti del vero Dachsteinkalk (*infralias superiore*). Decida chi ha fede nei principii stratigrafici, se la confusione delle specie determinate il più delle volte sui semplici nuclei, e la confusione di terreni, difficili a distinguersi, a delimitarsi, come è ripetutamente detto e confessato dai geologi che li perlustrarono, piuttosto che la realtà della cosa, diano sufficiente ragione di asserzioni che fanno violenza alle leggi stratigrafiche, per quanto se ne rilasci il rigore. Quanto a me io chiedo una cosa sola: che mi si indichi una località sola in tutto il mondo dove io possa raccogliere dei fossili degli strati ad *A. contorta* e superiormente ad essi dei *M. Gümbelii* perfettamente, indubbiamente caratterizzati.

SAGGIO DI OSSERVAZIONI

SUL

CIRCONDARIO BIELLESE

Del Comm. Dott. Benedetto Trompeo

(Seduta generale del 6 settembre 1864)

Onorevoli Signori,

È per me, o signori, giorno di gioia e di buon augurio e di onoranda memoria quello in che mi è dato di poter assistere alle dotte ed utili vostre riunioni in questa cospicua antichissima città, mia diletta patria, che per bellezze naturali, per amore di operosità ed intelligente industria è universalmente riconosciuta a nessuna seconda, e meritamente viene chiamata la Manchester d'Italia, senza ricordare in questo luogo gli uomini illustri che in ogni tempo ed in argomento di scienza ed arte fiorirono. Questa straordinaria riunione sarà un mezzo di meglio conoscersi tra noi, a far note ed apprezzare le ricchezze del salubre e ridente circondario, e promuovere ognor più l'incremento, come il civil progresso richiede.

I cronisti, tra i quali l'Orso Jacopo da Candelo, il Moglinati da Vercelli, il Coda ed i pochi scrittori che si occuparono del Biellese, tra i quali primeggia l'erudito protomedico Mulattera, intesero piuttosto a toccarne la storia e l'archeologia senza addentrarsi nelle ricerche statistiche, economiche, politiche e commerciali, nè nelle igieniche ed in quelle che in ogni maniera abbondano. Ciò vien confermato da quanti cultori delle scienze naturali visitarono in seguito questi luoghi, e resero di pubblica ragione le loro osservazioni. Io che

non impresi speciali studi a tal riguardo, voglio tuttavia sperare che, venuto a compiere per quanto sta in me all'onorifico e delicato incarico affidatomi di rappresentare la R. Accademia di Medicina di Torino e dei Fisio-critici di Siena, di Ferrara, mi consentirete di esprimere voti, e fare proposte per conciliare gli interessi igienici ed agrari coi commerciali, paragonando fra loro le condizioni del clima, i molteplici prodotti e le varie industrie, le quali fino dalle esposizioni fatte in Francia sotto il primo e l'odierno impero, in quelle di Londra, di Torino e di Firenze, facevano bella mostra di sè, ed ebbero onori, premi, incoraggiamenti.

Il clima di Biella e del suo Circondario gode quasi tutto della purezza subalpina, senza provare nell'inverno eccesso di freddo, nè di caldo nell'estate (maximum del freddo 10.°; del caldo + 25.° term. Réaumur, media 10°).

Ciò si deve alla posizione topografica, posta ai piè delle montagne che la difendono dagli aquiloni e non le negano i zeffiri; splendida prova ne sono i tradizionali concorsi che sempre van mantenendosi, e dirò anche crescendo ai magnifici santuari posti sull'alto delle vallate di Oropa, di Graglia, di Andorno, e l'affluenza ai moderni stabilimenti idropatici di Oropa, di Cossila, di Andorno, che godono una meritata rinomanza; nè lo spirito religioso soltanto, nè sempre la deficienza di salute colà spingono da lontano gli ospiti a visitarli, ma vi concorrono per buona parte la purezza dell'aere e delle acque, il ridente cielo, l'amenità e l'importanza delle vedute che certo possono stare del pari a quelle più rinomate della Svizzera, i prodotti e le curiosità naturali, e ciò accordandosi con una mite atmosfera, rende grati e piacevoli questi luoghi nell'estiva stagione che è appunto l'epoca in cui per diporto da molti si abbandona per un momento il proprio paese. — Inutile io trovo che imprenda a descrivere particolarmente le bellezze del sito, e a diffondermi oltre su tale argomento, imperocchè di per voi stessi a colpo d'occhio ne avrete presa contezza, e potrete acquistarla subito che vogliate. Nemmeno mi estenderò sui particolari dei prodotti che danno alimento alle scienze naturali, ma accennerò che tale e tanta ne è la dovizia e la varietà, che ogni giorno vanno confermando ed ampliando nelle loro

dotte escursioni quanto pubblicarono i chiarissimi Borson, Barelli, Gené, Sismonda, De-Bartolomeis, Florio, Alberto La Marmora, ec., non tenendo conto dei cenni che fecero il Casalis, il Marmocchi, gli autori dell'Annuario biellese dell'anno 1855, e quello statistico topografico del dipartimento della Sesia del 1810, redatto per cura del Prefetto Giulio, padre dell'illustre matematico-fisico di tal nome, che pur esso a sua volta illustrò questi luoghi con dotte relazioni nella circostanza della nazionale esposizione di industria nel R. Castello del Valentino. Ma per non allontanarmi dal mio scopo non debbo trascurare di richiamarvi a quanto riguarda lo stato della pubblica salute di questi luoghi. — Qui non regnano per loro stesse malattie epidemiche e specifiche in modo particolare, nè anco nei numerosi opifici, come non di rado notasi in esteri paesi, e ciò per la loro igienica costruzione e topografia, per la maggiore filantropia e sorveglianza. Le malattie predominanti sono quelle che stanno legate alle vicende delle stagioni, ed alle altre comuni cause delle umane morbosità. Se però da qualche tempo in alcuni luoghi si va lamentando l'aumento delle febbri periodiche d'ogni genere, facili a recidive, le quali non risparmiano nemmeno i luoghi più elevati, e che complicano soventi le altre malattie, sono funeste alle piante, ai vigneti, giusta quanto nel 1810 pubblicò il professore Rambert ed altri, ciò si deve segnatamente all'aumento delle risaie, che ad onta dei provvidi e ripetuti decreti vennero oltremodo moltiplicate in quella parte del Circondario che volge alla pianura, dove quasi sono endemiche. Da queste emanano miasmi, che trasportati dai venti sulle alture, riescono di causa morbosa avventizia, e che potrebbe essere allontanata a vantaggio della pubblica salute, che è la prima voluta, se la pratica igiene non fosse posposta del tutto alle soverchie esigenze di una industria, per questa parte non bene intesa; e tanto più questo io dico, perchè non sono le sole febbri intermittenti che per tali cagioni in oggi più frequenti si osservino, ma ben anche quelle di indole tifica e migliarosa.

Il gozzo è ora ben raro, nè anche nelle vallate ristrette vi è indizio di cretinismo, e la scrofola, e la rachitide con tutta la sequela della vasta loro famiglia, è, credo io, nel Biellese meno frequente

che in altri luoghi, benchè i deformati da queste malattie non vi sieno molto rari, come ricavasi da officiali statistiche. — E questo che sembra una contradizione, ha una ragione apparente nella salubrità del clima, imperocchè per le buone condizioni di ematosi che essa presenta, comparte a chi nasce con quella malaugurata eredità, elementi da stabilire un equilibrio conciliabile con una discreta salute, e ad impedire la morte precoce, la quale nei luoghi meno salubri miete abbondantemente le vite di chi nella prima età è sotto l'influenza della struma e del linfaticismo morboso. — Ciò sta bene secondo le osservazioni dell'odierna critica medica, che han tolto il pregiudizio di credere che l'aria pura e ben ossigenata fosse per sè stessa causa ausiliaria, d'aggravio e di facilitazione a tale sorta di mali, ed è pur confermato dalle statistiche di confronto coi vicini luoghi; statistiche, che, sebbene ristrette a pochi anni, pure hanno in sè quanto basta di valore per trarne le conseguenze che dissi. Le statistiche cui voglio alludere sono quelle di cinque anni, cioè dal 1804 al 1808 inclusivamente; fatte per cura del Prefetto Giulio sullodato nel tempo del governo francese fra noi, e che risguardano la leva militare. — Da questo risulta che il Circondario di Biella dava un contingente militare maggiore in proporzione di quelli di Vercelli e Santhià, coi quali formava il dipartimento della Sesia; che i deficienti di statura e i difettosi godenti salute erano in numero maggiore tra i riformati biellesi, mentre tra essi il numero degli esclusi per malattia in corso ed incurabili era minore che non nei coscritti Vercellesi e di Santhià. Nel tempo stesso le tavole mortuarie di quell'epoca davano che le malattie in genere e la mortalità annuale era in più alta proporzione in questi due ultimi Circondarii, in causa certamente della mala aria delle risaie. La pellagra (mal della miseria), questa funesta malattia che da circa un secolo va minacciando segnatamente la classe agricola anche nel Piemonte, è rarissima nel Circondario di Biella, sebbene gli abitanti facciano grande uso della *zea-mais*, e ciò io credo a motivo della deficienza della principale sua origine, vale a dire l'assoluta e molto estesa povertà, che nel Biellese non si allarga smisuratamente come altrove, mercè l'industria e la operosità della popolazione, industria ed operosità che

salvano insieme il paese da quei delitti, e da quel corrompimento morale, che non è per fermo l'ultima causa della degradazione anche fisica dei popoli. — Ciò è confermato dalla statistica del 1810 e da quella recente pubblicata per cura del Ministero di Grazia e Giustizia, la quale statistica comparativamente calcolata viene in appoggio della moralità del Biellese, nulla ostante i molteplici opifizi d'ogni genere, che è inutile di qui ricordare. Queste osservazioni che toccano le condizioni sanitarie in parte son confermate dal Mulattera nel suo prezioso opuscolo che ha per titolo: *Del retto uso delle osservazioni metereologiche e dell' influenza loro sull' economia animale;* dal Buscaglioni nel suo saggio sulle febbri intermittenti (1809); dal dotto Destefanis nel suo elaborato lavoro igienico-statistico con piano topografico disegnato a colori su Salussola, già fiorente feudo della serenissima Casa di Savoia-Carignano, ora paese travagliato e decimato dalle malattie in causa delle introdotte risaie e dello spopolamento dell' alboreggiatura, per cui se per l'addietro il paese, come si crede, ebbe il nome di *Salus sola,* il qui si sana, ora invece meriterebbesi quello di *Mors sola.*

Per quanto concerne alla metereologia locale, di cui per 40 anni si occupò il Mulaterra, e lasciò un manoscritto relativo, del quale fanno onorata menzione il Bonino nella sua erudita Biografia medica Piemontese, il De-Bartolomeis, manoscritto che disgraziatamente non potei consultare non ostante le fattene ricerche, meriterebbe essa di venire studiata in ispecial modo, essendochè il Biellese si può veramente dire luogo prediletto delle meteore, ed in ispecie della grandine devastatrice, e pur troppo frequente specialmente da qualche anno.

Nel Biellese non dominano epizoozie, ed il colera asiatico importatoci fu mitissimo per le condizioni del clima, e pei provvedimenti igienici preventivi assunti dai Municipii. E qui mi sia permesso di rinnovare il voto già espresso altra volta nella commissione che fu incaricata del progetto di un osservatorio magnetico-metereologico con osservazioni ozonoscopiche, iniziate e promosse in Italia dalla egregia Caterina Scarpellini nell' Osservatorio di Roma, diretto dall' illustre padre Secchi, che allo scopo di facilitare praticamente tale

istituzione fossero da incaricarsi gli ufficiali telegrafici delle principali stazioni per raccogliere i materiali, che poi ordinati e confrontati da un apposito uffizio di direzione, contribuirebbero ai generali studii che si fanno a tal riguardo, mentre riescirebbero utili nei particolari delle differenti località. — Nulla ostante il deterioramento avvenuto da qualche lustro alle costituzioni mediche per le indicate condizioni di coltura umida e di nuove risaie, senza la colmatura, senza il libero scolo delle acque, cagionò stagni non pochi, oltre quelli prodotti dalle ferrovie, a cui va di pari passo la trascuranza e la distruzione dell'alboreggiatura; qui tuttavia si hanno compensi positivi, che sono il frutto del generale progresso e delle industrie locali, imperocchè la popolazione che nel 1755 era di 87,721 anime su 17,635 fuochi, come ho ricavato da un prezioso manoscritto conservato nella biblioteca del Re, favoritomi dall'egregio bibliotecario Promis; nel 1810 era già di 89,104, nel 1830 di 128,000, e dopo la riunione dei mandamenti di Masserano e di Crevacuore è di circa 140,000.

Io non vi parlerò dell'emigrazione temporanea da taluni esagerata, e dovuta per la massima parte alla ristrettezza del territorio coltivabile e molto sassoso, che non si presta agevolmente all'agricoltura, e somministra appena derrate per 7 mesi dell'anno, e non presenta che scarsissimi prodotti da esportare, come notano gli statisti. — Queste sono le condizioni che ho creduto di dover più specialmente notare, e se vi è modo di poterle migliorare modificandole, sì per la salute degli abitanti, sì pel vantaggio sanitario, ritengo primieramente che si debba impedire in modo assoluto la formazione di nuove risaie, e se fosse possibile, ridurre il numero di quelle che arbitrariamente furono da ultimo create, e di ridurle per quanto si può in migliori condizioni igieniche, relative eziandio alle case coloniche, all'acqua, all'alimentazione, ec. In secondo luogo che si debba porre direttamente attenzione ad un naturale prodotto che si va ora distruggendo, senza curarsi gran fatto di mantenerne la sorgente, voglio dire il prodotto dell'alboratura, che oltre a conservare la selvaggina, ora tanto scarsa, come è scarsissimo l'esercizio della caccia, oltre di somministrare il materiale combustibile che ora tanto difetta ed è

costosissimo, arricchisce nella pianura i seminati, depura l'aria, decompone i miasmi, e nelle montagne coi frondosi e robusti tronchi rompe l'impeto dei venti, serve di scarica a buona parte della soverchia elettricità atmosferica, essendo quasi parafulmine e paragrandine. Serve come dissi di barriera all'azione dei venti, che giusta Newton e Wan-Swieten, sono i padroni delle stagioni e della sanità degli uomini, e colle radici numerose impedisce lo scoscendimento, il franamento dei fianchi delle montagne, d'onde vengono le ghiaie che isteriliscono lo scarso terreno coltivabile dei luoghi più bassi, inducono inondazioni e stagni e molte altre calamità. Non posso a meno perciò di esternare un mio caldo voto, perchè venga promossa, favorita e protetta dal governo e dai municipii la silvicultura, col rinnovare non solo le foreste che prima esistevano, ma con estendere altresì la seminazione di piante adatte a tutti quei luoghi che si prestano alla vegetazione.

A tal uopo sarebbe, credo, opportuno anzi necessario incaricare persone coscienziose e pratiche della località, che dall'esperienza e dall'amore del nativo suolo guidate non potrebbero che arrecare utilissimi consigli per promuovere la conservazione e l'aumento di questa parte del regno vegetabile, che trovasi in relazione strettissima colla nostra esistenza. L'importanza dei boschi sullo stato fisico, morale ed economico dei paesi è universalmente conosciuta, che le foreste secolari respingono i geli boreali, e le montagne, dice il Balbi, sono immensi laboratori, ove la natura prepara le meteore atmosferiche, e però anche ad esse montagne bisogna rivolgere gli sguardi, perchè circondate da maestose piante, da foreste che proteggeranno milioni di uomini, vittime dell'inclemenza del cielo dovuta al poco conto in cui si tiene l'imboscamento, che i Romani tenevano come cosa sacra.

Per meglio apprezzare le cose naturali ed industriali del Circondario, dovrei far parola della superficie del suolo, della topografia di cui diede una bene elaborata carta il nostro solerte tipografo Amosso sulla scala di 1,50000, e di speciali statistiche, ma le pubblicazioni fattene, e l'impostami brevità me ne dispensano, tanto più che questa parte importante venne maestrevolmente svolta dal nostro Presidente.

Le statistiche che vennero in diverse epoche pubblicate, soggiacquero a notabili modificazioni sotto varii aspetti, modifidazioni che ogni dì van crescendo per le industrie di ogni genere, e i progressi dell'agraria che è le prima delle arti, fonte di ricchezza e di prosperità degli stati. Non v'è dubbio però che la coltivazione del riso, nulla ostante le continue lagnanze che sono universali in Italia e in Ispagna sovratutto, venne assai aumentata, come si è più volte accennato, e che molti terreni abbandonati detti gerbidi, lande, barrages, sono stati ridotti per la massima parte alla sovradetta coltivazione, e lo stesso avverrà tra poco anche di quelli che restano incolti nelle vicinanze di Salussola, di Roasenda e di altri luoghi. E i canali irrigatori in via di costruzione, spero non verranno a nuove risaie, sibbene somministreranno le loro acque ad altre quanto innocue alla salute, altrettanto utili coltivazioni, e daranno nuova vita a quelle che nel finire delle scorso secolo vi prosperarono. Inoltre il riso è privo di principii azotati plastici, e viene dagli igienisti moderni, il Tardieu, posto nella prima classe delle industrie insalubri, che introdottesi per modo di esperimento nel mezzogiorno della Francia, fu giuoco forza abbandonarle, perchè riconosciute funeste a quelle popolazioni. La coltura del gelso, che nello scorcio del secolo passato era sì abbondante e profittevole, ora da qualche anno è alquanto negletta.

Il Mulattera nella sua storia di Biella del 1778 si compiaceva che la coltura dei gelsi incominciasse ad estendersi e procurarsi di già sufficiente materia prima per alimentare un filatoio da seta eretto dalla benemerita Congregazione di santa Maria d'Oropa a sollievo dei poveri incapaci ad altra sorte di lavoro; ed aggiungerò ancora che dalla statistica manoscritta esistente nella privata biblioteca del Re già accennata, tra le altre cose risguardanti il Biellese si parla di cinque filatoi e di 175 fornelletti da seta, già esistenti nel 1755 con l'annuo prodotto di Rubbi 4440 di bozzoli di ottima ricercata qualità. Ciò si deve ripetere dalla malattia dei bachi da seta pur troppo da qualche anno imperversante in presso che tutta Italia con vero danno.

Stante la natura piuttosto ingrata del suolo, i Biellesi compensati da svegliato ingegno, e fermi nel proposito, sobrii si rivolgono da

antico tempo, tanto in patria quanto fuori, ad importanti industrie, per cui o migliorano le sorti loro in paese, o ritornano ai paterni focolari con abbondante frutto della loro intelligente operosità.

Le molteplici industrie d'ogni genere del Biellese, che ogni dì van crescendo e si perfezionano, ebbero più volte medaglie di distinzione e di incoraggiamento nelle esposizioni nazionali e forestiere, epperò tralascio di enumerarle. E qui io dovrei fare una menzione speciale di un altro genere di industria dovuta alla geologia, non sprovvista di miniere d'ogni genere, di cui fino dallo Strabone vien fatto onorato cenno. Ma siccome questo importante argomento venne in modo speciale trattato dal nostro Presidente, che diede una particolareggiata e sommamente commendevole carta geologica con una ricca collezione di tutti i minerali del Biellese, lavoro questo per ogni aspetto utilissimo che riempie lacune, e rettifica e rischiara alcuni punti, così io interprete dei sentimenti di tutti, mentre gliene faccio le ben meritate congratulazioni, mi astengo dal parlarne.

Nel toccare di volo le industrie della mia amata patria, ho pure sfiorato l'argomento delle lane. Ma siccome queste costituiscono la principale di tutte le manifatture, prima di por fine al mio dire, bramo intrattenervi affine di manifestare alcune mie idee e desiderii relativi al perfezionamento di questa prosperità commerciale. Ed invero risulta da una privata statistica manoscritta esistente nella biblioteca del Re al 1775, che il numero delle pecore e capre era di 16,260 e secondo il De-Bartolomeis un migliaio circa ne'giorni nostri. Pare impossibile sì notevole differenza, ed è probabile che un involontario errore sia incorso nell'asserzione del De-Bartolomeis, giacchè nella menzionata statistica del 1752-1775 dell'allora intendente di Biella, consta che il numero delle bestie lanute e caprine riunite in una sola tabella era di 16,260, e che prima del 1750 sommavano oltre a 40,000, ed insisteva che si cercasse modo di aumentare il numero delle pecore, giachè il Biellese ha una razza speciale, che sebbene dia una lana alquanto grossolana, può, meglio lavorata, dare risultati soddisfacenti. Il desiderio dell'intendente di Biella di quei tempi è in parte verificato in Inghilterra, per quanto si assicura da persone tecniche. Il menzionato intendente insisteva sulla necessità

dell'aumento delle pecore, all'oggetto di non pagare d'ora innanzi un non mediocre tributo all'estero, perfezionando l'attuale speciale razza, introducendone delle nuove adatte alla natura del suolo Biellese, e che facilmente potrebbonsi acclimatare, come si acclimatarono i Merinos ed altre specie di animali utili all'agricoltura e al commercio. Per questo le capre che si vorrebbero in piccolissimo numero, suggeriva utili provvedimenti relativi acciò non danneggino i tenui arbusti mediante la sorveglianza dei Municipii e delle guardie campestri in consorzio unite dei Comuni. La statistica delle pecore, che da pochi giorni potei avere dal Ministero di Agricoltura per mezzo del Segretario il cav. Panizzardi versatissimo in agricoltura, è di 8541 indigene, ordinarie, grossolane; il valore medio caduna L. 15, 08, il valore medio della lana L. 2, 20 al chilogramma. Io non entrerò nei particolari del motivo di sì notevole diminuzione del numero delle pecore, e perchè ora si debba ricorrere all'estero per averne una copia abbondante per sopperire per quanto si può ai sempre crescenti e prosperi opificii; tanto ora perfezionati, che si può dire non la cedano a quelli della Francia, del Belgio, dell'Allemagna, sì per la qualità, che per la durata, e per la finitezza, per la perfezione delle macchine di ogni genere state introdotte, come ne fanno ampia prova li giudizi de' giurati delle esposizioni dell'Industria Nazionale fatte da non pochi nostri benemeriti industriali.

Inoltre non v'ha dubbio che se l'agricoltura del locale, che noi diremo subalpino, cioè addetto ai primi gradini della grande scala delle montagne, ora quasi tutta disgraziatamente disboscata, venisse in soccorso della pastorizia, ed ambedue si dessero la mano, l'una a provvedere pascoli estesi di buona qualità, l'altra a migliorare, giova ripetere, le razze pecorine, a moltiplicarne il numero, a tentare l'introduzione di nuove specie, è certo che si potrebbe ottenere assai più di quello che abbiamo oggidì, e che forse s'impedirebbe o diminuirebbe la momentanea emigrazione, non bene ancora rettamente soggetta a calcolo ben esatto. Ad ottenere tale intento sarebbe desiderabile la fondazione di una società agricolo-pastorale, che avesse per sua impresa speciale l'attuazione dei mezzi convenientemente possibili ad ottenere in paese l'incremento della produzione delle

lane in natura, ossia greggie, senza ricorrere che il meno possibile, giusta quanto dissi, per l'avvenire, oltre alpi e oltre mare, come non in iscarsa parte si fa da noi, ed in altri paesi d'Italia. A questo desiderio di perfezionamento per le lane, aggiungerò pur quello relativo alle mandre, alla concia delle pelli, alle stoviglie, alla fabbricazione dei formaggi. Altrettanto dirò della fabbricazione dei vini, dei liquori (ratafià), oltrechè riguardo al vino si potrebbe averne una maggior quantità, ed esportarla, se non posta ancora da taluno in non cale l'insolforazione dei vigneti, promossa e tanto giustamente raccomandata dal preclaro nostro Vescovo, e le prescrizioni di intelligenti agronomie di cui non difetta il Biellese. Ed in vero i vini del Biellese rinomatissimi fin da antichi tempi per la loro squisitezza, varietà, meriterebbero perfezionamento. Imperocchè il vino del Biellese si può con un buon metodo di coltura delle vigne e di fattura del vino, migliorare di molto ed accrescere in modo straordinario. Sappiamo di alcune vigne coltivate presso a poco a foggia di quelle del sig. Lugal in Francia, dal marchese di Sambuy a Lesegno, e dal dottore Panizzardi nei dintorni di Torino, che sebbene giovani mostrano già di produrre più del doppio delle vigne comuni, e di quàlità nelle uve superiori alle altre. I colli del Biellese potrebbero, adottando questi sistemi, avvantaggiare grandemente alla produzione enologica, sia per maggior prodotto, sia perchè tali sistemi provvedono alla più perfetta maturazione del frutto, maturazione che colla foggia qui usata, non si consegue sempre in questo clima, e sia ancora perchè meno delle altre sono danneggiate dalla crittogama.

Noterò eziandio che difetta ancora l'apicoltura in alcune località alpine che somministrano pel mantenimento di questi utili industriosissimi insetti, elementi così fatti di nutrizione e per la quantità e per la qualità d'averne abbondanti ed ottimi prodotti.

Sarebbe conveniente che qualche industriale si occupasse della Pescicoltura, che sarebbe un nuovo elemento di alimentazione pubblica con certezza di largo guadagno, approfittando della copia e buona qualità delle acque, e della comodità di naturali luoghi, atti a ridursi ed artificiali e limitate pescine, qualora non si volesse subito utilizzare le acque limpide di torrenti, dei quali alcuni richiedono argi-

nature, e i laghi della montagna e del piano, ricchi di squisita pescagione di cui fa parola il Casalis nel suo dizionario storico statistico.

Ed in questo luogo per non offrire ai miei riveriti colleghi un'occasione di semplici desiderii, e per dire che pure alcune buone cose si fecero e bene, dovrei far parola della benemerita Società privata d'incoraggiamento d'arti e mestieri, ben nota per gli ottimi risultamenti avutine. Ma per l'impostami brevità, ed il non voler punto abusare del tempo, e ripetere cose forse a voi tutti note, mi affretto a compiere il mio già troppo prolisso discorso. L'amore del luogo natio mi ha forse tratto a sviluppare il mio assunto in modo un po' troppo discosto dalle pure scientifiche considerazioni, che, o Signori, sono vostra nobilissima parte, e quasi quasi temerei d'aver stancata l'attenzione vostra, se non pensassi che il sapere non isdegna, anzi si pregia discendere alle pratiche applicazioni di que' veri che va investigando. Se così non fosse, la scienza sarebbe ridotta allo studio di mere curiosità, o di lusso, mentre invece per tal modo è la reale perfezionatrice di tutte le umane cose, e dirò quasi, la robusta ed instancabile locomotiva del progresso sociale.

Sicuro adunque di aver ottenuto il vostro compatimento, vi stringo cordialmente la mano nella ferma speranza di ritrovarvi nel venturo anno in qualche altra città che vorrete scegliere a tale uopo fra le molte della nostra Italia, mentre interprete dei desiderii manifestati a rendere perenne la memoria di questa prima riunione io sono certo che i miei compatrioti faranno porre in quest'aula, o sulla porta di questo R. ginnasio un modestissimo monumento che abbia scolpite queste semplici parole, od altre che crederete più opportune:

I Naturalisti Italiani
convennero
in questo ginnasio
il 3 settembre 1864.

RIASSUNTO

DI ALCUNE OSSERVAZIONI SULLA PERSIA OCCIDENTALE

LETTO DAL SOCIO PROFESSORE

F. DE FILIPPI

(Seduta generale del 6 settembre 1864)

La regione elevata, circoscritta dalle ultime propagini del sistema Tauro-caucasico e dall'Elburz a settentrione e ad occidente, dalla linea congiungente le scaturigini degli affluenti del Tigri a mezzogiorno, ed a levante perdentesi nel gran deserto salato, è una ben definita unità geografica, alla quale dovrebbe corrispondere un qualche particolare stampo nella fauna e nella flora; ma questa corrispondenza non si trova affatto. Sotto l'aspetto della fauna e della flora, questa regione non è che una provincia di un assai più vasto regno, che è il regno delle steppe, comprendente la Turania, ossia la grande depressione Aralo-Caspica. La differenza di livello fra gli altipiani della Persia occidentale ed il bacino del Caspio, compensa in parte la differenza della latitudine; ma tra i due paesi s'interpone, nella direzione quasi di un circolo parallelo, la catena dell'Elburz, seguita per tutto il suo versante settentrionale dalla oasi paradisiaca del Mazanderan e del Ghilan. Una grande continua barriera di questa fatta, comportandosi come le altre catene principali della superficie terre-

stre, dovrebbe servire di separazione tra due faune sensibilmente distinte, eppure non separa nulla. V'è una assai maggiore differenza nella fauna al di quà e al di là delle Alpi, all'oriente ed all'occidente d'Europa, che non in quella al nord ed al sud dall'Elburz.

La fauna della Persia occidentale si distingue prima di tutto per la grande prevalenza di specie europee. Ma se bene si riflette, un gran numero di queste specie, e nel caso nostro le più caratteristiche, sono limitate all'Europa orientale, e sarebbero più propriamente da chiamarsi specie dell'Asia occidentale, se lasciando noi il vezzo di far centro del mondo il nostro gabinetto, riferissimo piuttosto le specie ai loro veri focolaj naturali. La fauna della Persia occidentale, priva di uno stampo suo particolare, è fondamentalmente una fauna turanica. Quando io vidi in Pietroburgo la collezione fatta da Karelin nelle steppe de' Kirgisi, rimasi colpito dal trovarla in gran parte costituita dalle medesime forme che io aveva osservate nella Persia; cioè dalle stesse precise specie, o da specie fra loro pochissimo differenti.

La Turania e la Persia occidentale formano nell'Asia, dal punto di vista zoologico, il regno de'Criceti, degli Spermofili, de'Merioni, de'topi saltanti (*Dipus*), delle Otarde, delle Glareole, degli *Ophiops*, de'Frinocefali, degli Ablefari, ecc. ecc. Quanto ai pesci è ben naturale che gli altipiani aridissimi della Persia siano in condizioni diverse dalla immensa regione che accoglie i due grandi bacini del Caspio e dell'Aral. Accennerò di passaggio, a proposito del Caspio, come fin dalle indagini di Güldenstaedt, di Pallas, di Eichwald, risulti essere la fauna di questo mare una pura e genuina fauna d'acqua dolce, affatto priva di tipi pelagici. Il poco tempo che noi passammo sulle sponde di questo mare fu particolarmente dedicato a rintracciarvi, almeno nelle classi degli animali inferiori, qualche forma veramente marina, ma senza frutto alcuno. Il solo Ehrenberg osservò nelle sabbie e nel fango degli scandagli, in varj punti del Caspio, numerose specie di rizopodi politalamj di forme nuove, diverse da quelle del Mar Nero; il quale fatto può ricevere diverse interpretazioni. Si può dire con certezza che il mar Caspio non è mai stato in comunicazione diretta col mare generale, malgrado l'opinione di molti fisici e naturalisti, e perfino dell'istesso Hum-

boldt. La maggior parte dei pesci del Caspio sono comuni al Danubio ed ai suoi affluenti, coll'aggiunta di qualche rappresentante asiatico, quale sarebbe, per esempio, il gen. *Capoeta*.

Se il carattere turanico della fauna della Persia occidentale non è puro, ciò non dipende dal miscuglio con tipi proprj a questa provincia dell'Asia, ma da elementi venuti dal difuori, da paesi circonvicini. Ed è poi di sommo interesse l'osservare come questi paesi abbiano concorso con tributi differenti: l'Asia, più ad oriente, con specie di mammiferi e di uccelli; l'Africa coi rettili; il bacino dell'Eufrate coi pesci. Si è tentati di credere che la Persia occidentale abbia preso l'attuale suo assetto, dopo che l'ordinamento dei centri di diffusione delle specie era compiuto, come una terra nuova e neutra colonizzata poscia da immigrazioni dalle terre vicine. Si è tentati, dico, e ben riflettendo si trova che cedere a questa tentazione è accostarsi alla verità.

Lo stampo caratteristico proprio della fauna e della flora è il vero blasone geologico di un paese. Così, per esempio, quel grande continente australe che ha preso il nome di Nuova Olanda, lungi dall'essere una terra nuova, nella quale la creazione organica non sia ancorà pervenuta allo sviluppo che ha raggiunto negli altri continenti, si deve ritenere come la terra più antica, come quella che ha conservato ancora al giorno d'oggi il carattere primitivo di una flora e di una fauna che nelle altre parti del mondo sono state rinnovate per intiero da' successivi cambiamenti geologici (1). In perfetta antitesi colla N. Olanda è la Persia occidentale. In questa regione, geograficamente così ben limitata, la mancanza di un qualunque carattere proprio, locale, nella fauna e nella flora, è una patente di nobiltà nuova, di nuova origine.

Alla quale conclusione si giunge pure, ed anzi più speditamente, per un' altra via, per un altro genere di ricerche. Le poche ma sufficientemente chiare e nette osservazioni che io ho potuto fare nel mio viaggio, mettono in evidenza l'epoca recentissima di quelle fasi geologiche, per le quali questa parte dell'Asia ha presa l'attuale sua

(1) Vedi Unger. *Neuhotland in Europa*, Wien.

conformazione. È di somma importanza la sezione naturale dell'altopiano dell'Abhar, operata dal fiume nelle intercorrenti sue piene. L'immensa formazione di tritume porfidico e marnoso onde questo altopiano risulta, vedesi molto chiaramente, presso Sainkalè, sovraposta ad un grande deposito di argilla e sabbia in strati regolari, orizzontali, contenenti in copia prodotti dell'industria umana, come cocci, ossa d'animali artificialmente rotte, frantumi di carbone vegetale. Si può dire con certezza che l'altopiano dell'Abhar è di formazione posteriore alla comparsa dell'uomo, quindi all'ordine attuale di distribuzione delle più caratteristiche forme organiche. Che gli altri altipiani della Persia occidentale, per la natura del terreno e per la continuità così strettamente collegati con questo dell'Abhar, non debbano far causa separata, è opinione talmente sostenibile, che la contraria non potrebbe essere ricevuta senza molto valide prove.

Nell'Elburz, come nel Caucaso e nel Tauro, le forze vulcaniche hanno avuto un largo campo di azione. Lave, trachiti, basalti, erumpendo in potenti masse, hanno contribuito all'attuale conformazione di questa grande catena, della quale fa parte uno de' più elevati coni vulcanici del mondo. L'eruzione di queste masse di roccie ignee, la formazione dello stesso Demavend, sono ancora posteriori alla dispersione dei tritumi, onde furono costituiti gli altipiani. Nel sistema del Tauro il tritume vulcanico prende una gran parte, in alcuni luoghi la principale, alla composizione del terreno superficiale disteso ai piè dei monti, mentre le così caretteristiche roccie vulcaniche dell'Elburz non sono rappresentate nel tritume degli altipiani della Persia occidentale. Nell'andata al Demavend, le colossali masse di trachiti, di basalti, di conglomerati vulcanici, si presentano d'improvviso, non preannunciate da frantumi dispersi nel fondo delle valli che vi conducono. Altri fatti geologici che ho potuto rilevare nell'escursione a questo grande vulcano, comprovano la recente sua formazione.

Grandi cambiamenti adunque hanno avuto luogo nella Persia occidentale, quando già in alcune poche parti abitabili di essa, ed in alcune propagini delle regioni vicine, l'uomo si era stabilito, ed aveva raggiunto un tale grado di sviluppo da saper lavorare e cuocere le terre. Pel trasporto di un' immensa massa di ghiaje si riem-

pirono da prima grandi vallate o grandi seni, e si formarono così gli altipiani attuali; poscia per sollevamenti vulcanici si compì la barriera dell'Elburz, separante la nuova regione dal bacino del Caspio. Con molta probabilità questi avvenimenti geologici furono accompagnati, od immediatamente susseguiti, da un generale movimento, come di bilancia o di altalena, di tutta l'Asia occidentale; cioè dall'innalzamento lento e successivo della parte al sud dell'Elburz, e da un corrispondente abbassamento della parte al nord di questa catena, onde venne a risultare la grande depressione Aralo-Caspica.

Qui non mi posso diffendere da altri ravvicinamenti. I moderni commentatori de' libri sacri de' Parsi convengono tutti nel riconoscere nel primo libro dell'Avesta un monumento geografico di grande autorità. Ora le province nominate in quel capitolo, ed anche ne' susseguenti, spettano tutte all'Iran orientale, al paese fra l'Indo, l'Oxus, il Caspio, ed il gran deserto salato. Una sola provincia ne sarebbe escluso, l'Ayriana vaedscha, la supposta patria di Zoroastro, che i più autorevoli iranologi (1) collocano all'esterno lembo occidentale e settentrionale della Persia, cioè alle falde dell'Ararat. Della regione frapposta, corrispondente appunto agli altipiani di formazione recente, della Media e della Partia, non si fa cenno alcuno. Se questo frutto degli studi de' moderni iranologi è così sicuro quanto è asseverantemente proclamato, ne risulterebbe una singolare coincidenza, forse non affatto fortuita, fra la carta geologica della Persia all'epoca immediatamente anteriore all'attuale, e la carta geografica tracciata sui documenti dell'Avesta.

Un accordo fra l'interpretazione dell'Avesta e l'induzione geologica è non meno apparente, ed a mio credere più fondato, sovra un altro punto. A spiegare la derivazione dell'ingente massa di acque necessaria al trasporto de' tritumi per gli altipiani della Persia, è forza ricorrere, non ad un periodo glaciale, di cui non v'ha nelle montagne dell'Elburz alcuna traccia, ma ad un periodo corrispondente di grandi nevate, rappresentate tuttora dalle nevi perpetue sui più ec-

(1) Vedi particolarmente: Spiegel. *Eran, das Land zwischen den Indus und Tigris*, ecc. Berlin, 1863.

celsi culmini. Ecco ora nell'Avesta accennarsi al dominio del gelo, alla desolazione del verno, nella provincia dell'Ayriana vaedscha, per l'influenza di Arimane nella sua lotta col genio creatore Ahura-Muzda. È estremamente probabile, a mio senso, che le parole dell'Avesta, piuttosto che al freddo presente della regione fra l'Arasse ed il Caucaso, alludano al freddo passato del periodo nevale che ha dominato anche su tutta la catena dell'Elburz; così che la storia avrebbe registrata una delle ultime fasi geologiche per le quali la Persia occidentale ebbe il presente suo assetto. Ma a ben trattare un argomento di questa natura occorrono elementi troppo disparati, perchè il naturalista possa procedere da solo; epperò io credo aver fatto abbastanza nel porne alcune basi, nel dimostrare che hanno una reale importanza, che meritano di essere seriamente discusse.

Un vasto campo di scoperte che interessano vivamente uno dei più grandi problemi della scienza moderna, sta aperto a quel naturalista che, facendo capo alla località classica di Sainkalè, padrone del suo tempo e delle sue linee di escursione, percorrerà gli altipiani della Persia occidentale, col programma che io spero essere riescito a tracciare.

ASCENSIONE DEL MONBIANCO

PARTENDO DAL VERSANTE ITALIANO

ED ESCURSIONE NELLE ALPI PENNINE

per l' Ingegnere

FELICE GIORDANO

MEMBRO DEL CLUB ALPINO

(Seduta generale del 6 settembre 1864)

L'istituzione del Club Alpino sorta di recente tra noi, potrà, se ben diretta, produrre essenzialmente due utili effetti: avviare la gioventù ad un vigoroso ed istruttivo esercizio, fecondo quanto meno di grandi e indelebili sensazioni; ed inoltre prestare a tutte le scienze naturali ed alla geodesia più facili mezzi e nuove osservazioni pratiche indispensabili al loro perfezionarsi. A realizzare però questo secondo cómpito scientifico, si esigono diversi preparativi ed opportune istruzioni, cui le circostanze non ancora permisero. Intanto che questi si attendono non è senza utilità che semplici escursioni vengano praticate ai punti più notevoli o meno frequentati delle Alpi, agevolandone così l'accesso a più scientifici perlustratori. In tale veduta io mi prefissi in quest'anno una prima escursione sulle alte Alpi Pennine, incominciando pel Monbianco, colosso dominante, posto al confine boreale d'Italia.

Le ascensioni di questo monte sempre si facevano partendo dal versante nordico e per lo più da Chamouny, poichè da quel lato il più lento digradare dei ghiacciai le rendeva più facili. Il detto del gran poeta che le Alpi *cadono* verso l'Italia, mirabilmente si verifica pei nostri monti maggiori ed in ispecie per il Bianco ed il Rosa.

Amendue presentano verso il Nord dorsi nevosi e lunghe valli ricolme di ghiaccio. Ma verso il Sud pendono precipiti, quasi nudi ed appaiono come rupi sterminate imminenti all'Italia.

Però in questi ultimi anni anche il versante italiano fu tentato in diversi punti particolarmente nel Monte Rosa. Mathews, Tuckett ed altri intrepidi alpinisti esteri eseguirono corse dirette tra Zermatt e Macugnaga o Gressoney, e valicando gli altissimi gioghi di quel vasto gruppo nevoso, dimostrarono la possibilità di fare le più alte ed interessanti escursioni anche movendo dalle nostre valli (1). Lo stesso può accadere nel gruppo del Monbianco, movendo da Cormaggiore, ultimo villaggio di bagni, che giace al suo piede meridionale. Varie guide di questo villaggio già tentarono nel 1855 la salita del Monte insieme allo scozzese James Ramsay che era colà di passaggio. Ma quel tentativo benchè coronato di successo, essendosi giunti, a quanto pare, sino quasi al piede della gran cupola, fu assai disastroso e lasciava una sinistra impressione. Nel luglio soltanto dello scorso 1863 tutte le guide di Courmayeur riunite in ottima idea, andarono pel Colle-del-Gigante ad impiantare una baracca di tavole tra il piede meridionale della Aiguille-du-Midi ed il Mont-Blanc-du-Tacul, che può ritenersi a mezza via della totale salita. Questo rifugio agevolò assaissimo il viaggio, ed infatti nello stesso mese coll'aiuto delle stesse guide fu eseguito da due Svizzeri (Briquet e Maquelin) e da un Inglese.

Le relazioni però, di cui ebbi qualche notizia più tardi, accennano, come quella di Ramsay, a difficili scalate su pendenze di ghiaccio non mai vedute ed a rischi che indurrebbero poca fiducia in una discreta praticabilità di quell'ascensione. A rettificare le idee su questo punto potrà giovare una sommaria descrizione del mio viaggio scritta ad istanza di alcuni membri del nostro Club-Alpino e specialmente ad uso del Club medesimo.

Dopo la salita Monbianco eseguii una escursione al Gran S. Bernardo, e ai dintorni del Rosa, di cui riferirò pure sommariamente alcun tratto.

Alcune circostanze contrarie mi impedirono avere meco il baro-

(1) Due belle ascensioni furono pure eseguite in quest'anno da giovani italiani partendo dalle nostre valli.

metro a mercurio ed alcun altro strumento d'osservazione. Sono costretto pertanto a limitarmi assai nella parte scientifica e dire poco più dell'ordinario *turista;* con tuttociò la narrazione de' vari particolari del viaggio se sarebbe superflua agli Alpinisti consumati, potrà riuscire di qualche pratica norma ad altri nuovi tuttora nella palestra delle esplorazioni alpine.

GIRO SUL MONBIANCO

Trattenuto da lungo tempo in Torino e non poco affranto da sedentarii lavori, soltanto il 1.° agosto potei muovere ai monti andando diretto a Cormaggiore per la Valle d'Aosta. — Ogni qualvolta per accedere alle valli più sublimi delle Alpi si deve percorrere questa nostra grande vallata, è impossibile il difendersi dal penosissimo senso che induce nell'animo la vista del sozzo ed estesissimo cretinismo che tuttora la infesta. Il giorno 2 in cui io passava per Aosta era giorno di mercato ed ai gozzuti e deformi della città s'erano aggiunti in grandissimo numero quelli anche più orribili delle vicine valli. Lo spettacolo di tanti esseri cretiniformi è tale da disgustare lungamente della specie umana e ben potrebbe giustificare mezzi più efficaci per rimuovere un sì degradante malanno. L'animo non si rimette che nei villaggi superiori, dove s'incontrano meno infrequenti gli uomini ben formati e volti meno diversi dal tipo caucaseo.

Avrei voluto fare prima qualche breve escursione nei dintorni di Cormaggiore, ove il verificare certe indicazioni delle carte geologiche sarebbe molto opportuno, ma il tempo essendosi messo bellissimo credetti essenziale il profittarne subito per l'ascensione al Monte Bianco.

Il giorno 4, aiutato dall'avvocato Defilippi mio conoscente e per le cure del sig. Argentier intelligente conduttore dell'albergo o *Pavillon* del *Mont Frety*, feci conoscenza di buone guide, compiei gli alcuni preparativi occorrenti, e la sera stessa salii a dormire all'indicato albergo, che trovasi a poco più di due ore sul villaggio e dove il padrone dovea preparare le provviste per me e la scorta.

La mia idea era di far la salita per la via trovata dalle guide di

Cormaggiore cioè pel Colle-del-Gigante, il Mt. Blanc del Tacul ed il Mt. Maudit; scendere quindi a Chamouny per vedere anche la via dell'altro versante, indi rimontando il ghiacciaio detto la *Mer-de-Glace* rinvenire al Colle-del-Gigante, compiendo così un circolo che dovea riuscire oltremodo interessante. Io avea preso tre guide già pratiche e due giovani portatori tutti di Cormaggiore: questi ultimi però doveano soltanto portare sino alla baracca di rifugio il grosso dei pesi, indi ritornarsene. Tra questi pesi era un piccolo calorifero di ferro ad uso anche di cucina, cui le guide avevan manifestato desiderio di lasciare colassù in caso di altre ascensioni. Approvai l'idea e feci volontieri quel piccolo dono alla nuova baracca del Tacul.

Le tre guide erano: Grange Giuliano detto *Laberge*, Perrod Giuseppe, Gratien Enrico. Li portatori: Proment Giuliano, Berthod Giuseppe.

Il Monte Frety su cui trovasi il *Pavillon* è uno sperone della catena del Monbianco e il detto albergo sta precisamente al piede dell'erto sentiere che sale al Colle-del-Gigante, cosicchè chi voglia andare a pernottarvi trovasi risparmiate due ore pel domani. In questo tragitto frattanto il geologo può osservare con molto interesse il regolare rialzamento dei terreni sedimentari antichi verso la catena granitica del Monbianco che appare emerso tra di loro, lasciandone ovunque li banchi rialzati intorno a sè. Questi terreni sedimentari sono costituiti da scisti lucenti micacei, ora quarzosi, ora calcariferi, e da calcarie compatte; in certe zone, come presso la Thuile e Morgex, essi contengono eziandio banchi di antracite. Lungo la catena del Monbianco, che va diretta a N. E., si osservano di preferenza scisti calcariferi scuri, assai teneri in cui sono erose le due valli confluenti dell'Allée-Blanche e del Ferret, e calcarie qua e là trasformate in gesso.

Salendo al *Pavillon* del Mont Frety vedonsi questi scisti non solo rialzati verso il Monbianco, ma persino pendere in fuori come se la roccia di quel Monte nello emergere li abbia rovesciati oltre la verticale.

Questi scisti calcariferi ed i gessi intercalati o prossimi alla gran catena vengono segnati nelle carte geologiche come d'età più recente di quelli antraciferi della Thuile e Morgex. A giustificare simile opi-

nione si dovrebbero possedere indicazioni paleontologiche irrefragabili e supporre inoltre curiosi ripiegamenti sotterranei degli strati, altrimenti l'aspetto generale di questi non sembra suggerire, almeno in quei dintorni, una sì complicata disposizione. Mi duole non aver avuto tempo a verificare questo fatto importante. — Cessano gli scisti ed incomincia il granito (protogine) sotto all'albergo stesso, ed il passaggio ha luogo quivi pressochè subitamente.

Alle 3 ½ ant. del giorno 5, pronte appena le copiose provviste ammanite maestrevolmente dall'Argentier, si moveva dal *Pavillon* pel Colle-del-Gigante. Alcuni degli uomini portavano anche qualche fastellino di legno da ardere. Il tempo era ben sereno con brezza di nord a 6.° — Dopo un'ora la salita diviene erta e scabra fra roccie granitiche frantumate dal gelo. La costola per cui si sale, sporgente tra due piccoli ghiacciai, è generalmente in questa stagione sgombra di neve: perciò quantunque ripida e stagliata, non presenta pericolo e viene praticata dai comuni *turisti* che vanno a godere la vista del Colle. Diversa sarebbe la cosa quando vi fosse neve o ghiaccio: ed infatti sembra dovuto in parte a tale causa il luttuoso evento del 15 agosto 1860, giorno in cui tre giovani inglesi scivolarono in perdizione nei laterali dirupi, seco trascinando una delle tre guide di Chamouny che li accopagnava. È però da notare che quei viaggiatori non salivano ma scendevano, forse già stanchi d'una faticosa giornata e legati ad una sola guida, mentre le altre due tenevano soltanto la fune per mano, ciò che può infatti portare conseguenze molto deplorabili.

Col rapido innalzarsi sul Monte va estendendosi mirabilmente la vista alle cime lontane delle Alpi Graie, Savoiarde e Pennine, e son dominate oramai tutte le vette della gran Valle d'Aosta; tra cui sempre spicca la Grevola col regolare suo spigolo nevoso.

Alle 6 ½ si era al Colle presso ai pochi ruderi della casupola in cui Saussure passò 16 giorni. L'altitudine del sito è di 3,372 metri. — Ivi muta ad un tratto la scena: l'occhio rivolto al nord spazia in sterminati campi e burroni di ghiaccio, vero regno del sempiterno gelo, e di mezzo a cui orride e strane guglie di scura roccia sorgono ad immense altezze. Dal piede di queste scendono numerosi ghiacciai

a confluire nel Mare-di-ghiaccio, una delle meraviglie di Chamonny. Ne faremo conoscenza più tardi: ora la nostra attenzione è al colosso che sorge a ponente del colle, ma separato ancora da monti e ghiacciai.

Dopo una fermata di circa un'ora per fare colezione, si forma la catena legandosi tutti ad una sola fune, e si prende a sinistra sul ghiacciaio nella direzione della Aiguille-du-Midi. Con breve salita si entra nel vasto circo della Vallée-blanche, l'uno dei tributarii del Mar-di-Ghiaccio. Le pendenze sono moderate, le spaccature non numerose e facili a girare o saltare, la neve ancora soda. Dopo breve discesa si prende a salire verso il N. O. in direzione tra gli scabri dirupi di sinistra ed un gruppo di roccie a destra, detto il Rognon, che sorge isolato. Si giunge sul ghiacciaio del Mont-Blanc-du-Tacul, e si piega a sinistra salendo per una superficie sempre meno inclinata. Alle 10 $^1/_2$, cioè dopo circa 3 ore di cammino, già eravamo alla baracca ove doveasi passare la notte. Può sembrare inutile così mattutina partenza per una tappa relativamente sì breve: ma vi sono due buoni motivi, il primo è per giungere sui piani di neve anzichè il sole l'abbia ammollita, altrimenti vi si affonda tanto che la traversata può richiedere persino 5 o 6 ore di fastidiosa fatica: il secondo è per giungere in tempo, onde le guide abbiano alcune ore di giorno per andar oltre ad esplorare il cammino e preparare qualche passo nei siti difficili, abbreviando così il viaggio e la fatica del giorno seguente.

La baracca costrutta l'anno scorso dalle guide di Cormaggiore è in tavole, con 6 metri di lungo su 2 di largo, protetta intorno contro il furore del vento da un muro di grosse pietre; essa può dar ricetto anche a 10 o 12 persone, e mediante il fornello che vi feci lasciare, un po' di cucina può farsi da chi non teme il fumo. Giace tra alcune roccie al piede meridionale della Aiguille-du-Midi, e la sua altezza sul mare, secondo recenti misure, sarebbe di 3.564 metri. La roccia di quella guglia è un granito protogine a grossi elementi, in cui spiccano particolarmente lunghi felspati; le sue superficie sono nette e spoglie persino d'ogni lichene.

Affacciandomi ad una apertura tra le roccie che vi sorgono a dorso al N. O. vidi uno spettacolo affatto inaspettato, cioè starci quasi sotto

ai piedi una parte della Valle di Chamouny, e che dalla nostra elevata posizione godevasi come da un terrazzo il panorama dell'intera Savoia. Verso ponente si domina il rovinoso ghiacciaio dei Bossons e le roccie dette *Grands-Mulets* ci stanno ad un livello di 5 a 600 metri più basso.

La vista però del gran Monte Bianco è coperta dal prossimo Mont-Blanc-du-Tacul, che si appresenta con ripido dorso tutto ammantato di neve e di ghiaccio. Nel pomeriggio le tre guide armate di ascie vanno ad esplorarne la pendice e tornano assai tardi, riferendo che le pendenze sembrano più ripide dell'anno scorso; essi temono di averle a trovare assai più forti ancora al successivo Mont-Maudit; però se il tempo sarà buono si spera riuscirne. — Verso sera alcune nubi spinte dal vento boreale salgono a vestire d'aspetto fantastico le balze ed a procurarci insieme qualche inquietudine pel domani; ma al tramonto tutto svanisce, vediamo il sole affondarsi come una gran palla infuocata in un lontanissimo orizzonte e succedere rapidamente una notte fredda e perfettamente serena.

Lo spettacolo d'una bella notte passata nella solitudine dei ghiacciai e tra picchi di 4000 metri sul mare è fecondo di misteriose sensazioni, e veramente quasi l'uomo si trovasse sulla soglia di un altro mondo. Io mi attendeva però di mirare quel color nero del cielo tanto ripetuto negli scritti dei viaggiatori montani, e ciò nella miglior condizione, mancando affatto la luna: ma in quella purezza di atmosfera il fulgore ed il numero delle stelle visibili erano tanto cresciuti che tutta l'ampia volta ne era tempestata e biancastra.

« Il sonno abitator degli alti monti » scrisse un poeta: ma questo detto deve parere ben falso a molte persone che passandovi troppo repentinamente dal soggiorno delle basse pianure vi provano dapprima l'insonnia. Io pure dormii pochissimo ed inoltre aveva polso agitato, febbrile e qualche nausea, non so se dovuta all'aria o ad imperfetta digestione.

Al difuori soffiava un'aura gelata d'alcuni gradi sotto zero, e mentre gli uomini vicino a me distesi soffrivano il freddo, io sudava. Al primo spuntare d'una limpida aurora le guide incominciarono un lauto banchetto d'ogni genere di commestibili, al quale mi era im-

possibile di prendere parte. Fortunatamente io avea meco una bottiglia di thè già fatto; ne scaldai una parte e la tracannai. Questa infusione di cui provai altre volte il benefico effetto sul mare non lo mancò sui monti: mi eccitò breve crisi dopo cui mi sentii di stare discretamente sulle mie gambe.

Poco dopo le 4 si era in pronto e si dava l'addio alla baracca: io e le tre guide rivolti al Monbianco, li due portatori in senso opposto per ritornare a Cormaggiore. Ma sul volto di quei giovani sedeva una nube di tristezza. Essi mi avevano sin dal giorno precedente esternato il desiderio di prender parte all'ascensione, ma io non avea acconsentito temendone ingombro ed inconvenienti. Ora però la loro tristezza mi colpì: fermai le guide a breve consiglio e si decise di ammetterli. Le guide che erano assai cariche molto calcolavano sul vantaggio di far passare buona parte dei pesi dal proprio dorso a quello dei portatori rimanendo essi più liberi al lavoro dell'ascia, che in quel giorno doveva essere assai grande. Si richiamarono dunque li giovani già lontani che non tardarono a raggiungerci. Fu riordinato e suddiviso in altro modo il bagaglio, e si formò una sola catena di 6 persone, le 3 guide avanti precedendo il Laberge, io dopo loro, e quindi li due portatori. Essendo questi assai carichi, confesso che avrei preferito non avermeli dietro legati per quelle erte pendici glaciali verso cui andavamo, ma devo poi attestare che al fatto non solo non furono di pericolo, ma ben sovente di aiuto, mostrandosi ottimi montanari.

Erano già le cinque trascorse quando si prese ad ascendere il Tacul. La neve granosa o *nevato* che ricopre gran parte del ghiacciaio tien bene i passi già scavati dalle guide, e la salita procede rapidamente benchè il pendìo divenga tratto tratto di circa 40.° Le fenditure in parte si girano, in parte sono valicate su costole abbastanza sode che le attraversano.

Taluna, stante il forte pendìo del Monte ci presenta l'orlo superiore a picco sull'inferiore e sembra arrestarci: ma il genio delle guide è superiore a simili ostacoli. Li due giovani portatori si abbracciano come i clown nei loro esercizi e fanno sgabello: una guida sale sulle loro spalle, pianta una picca nell'orlo superiore e sorretto dai ba-

stoni degli altri, vi spicca un salto: vi si stabilisce ed allora aiuta gli altri colla fune a salirvi. Tutti imitiamo l'esempio e soltanto l'ultimo deve quasi venire alzato di peso. — Verso l'alto del Monte il pendìo diminuisce ed occorrono pochi passi. Alle 7 siamo alla sommità verso la parte nord che è la più bassa e vediamo innanzi a noi il Mont-Maudit soltanto separato da una breve depressione nevosa. Il Tacul non è dunque un vero monte isolato, ma piuttosto un gran scaglione per ascendere alla base del Monbianco.

Sotto al Mont-Maudit ci fermiamo ad una breve colezione (prima per me, ma seconda per le guide) ed intanto andiamo squadrando col binocchio la superficie del Monte per scegliere la migliore scalata. Il ghiacciaio che per intero lo ricopre sta quinci e quindi racchiuso tra scoscese rupi e presenta pendenze che in diversi punti, sovratutto nell'alto, paiono assai formidabili. Oltre ciò una fenditura che tiene dall'una all'altra parte sembra impedire ogni passo o costringere a lungo ed incerto giro. Il passo superiore da raggiungere è un piccolo colle nevoso tra le roccie alla parte più settentrionale del Monte; chi si dirigesse altrove si troverebbe forse in gravi difficoltà, ciò che deve essere accaduto al Ramsay, il quale parlò poi di questo Monte con frasi tanto allarmanti. Mentre ci apprestiamo alla partenza s'ode un lungo tuono e vediamo a nostra destra sul fianco del Monte il nugolo bianco segnale d' una valanga. Una enorme fetta di ghiaccio staccatasi da una parete a strapiombo scorreva frantumata sulle pendici inferiori. Quest'avviso salutare ci conferma nell'idea di prendere a sinistra, salendo poi obliquamente verso destra. — Alle 8 siamo in moto e si sale dritto verso il colle sovra indicato. Le pendenze vanno crescendo, ma le fenditure in quella direzione sono poche. Il nevato è tutto ricoperto da una crosta dura perfettamente uniforme e su di cui nessun corpo od anche minima particella può arrestarsi. Col crescere del pendìo conviene aprir passi molto profondi onde il gradino abbia forza di sostenere il peso degli uomini.

Questo lavoro sarebbe molto lungo, ma si accelera nel seguente modo: le tre guide in testa sono armate d'ascia a manico corto; il primo batte un forte colpo verticale, pone il piede e passa oltre; il secondo batte un secondo colpo sul taglio abbandonato dal primo e

lo allarga; il terzo finalmente lo perfeziona, sicchè il viaggiatore trova un sito assai comodo pel suo piede. Di tal guisa si procede quasi senza fermarsi. Giunti alla lunga spaccatura vi troviamo con estremo piacere una stretta lingua o ponticello di neve indurita ove si possono tagliare i passi e che ci permette il valico. L'occhio del Laberge l'avea scorto da lunge o per meglio dire indovinato. Sarebbe però da consigliare ad altri viaggiatori l'aver seco sino a questo punto una leggiera scaletta che in ogni caso rende più sicuro il passaggio di simili ostacoli. — Ora il pendìo va crescendo vieppiù ed al nevato succede tratto tratto una ripidissima superficie di ghiaccio in cui poco giova il bastone: il lavoro dei passi si fa lento e conviene procedere con precauzione. Devono essere queste le inclinazioni che intesi dire di 60 a 65°: io voleva misurarle, ma in quel momento cercai invano l'eclimetro che meco portava. Crederei però che in niun caso sieno esse superiori ai 50°, ciò che tuttavia agli esperti deve parere assai forte. Giustamente si raccomanda in simili passaggi alle persone soggette a vertigini di non guardare al basso, poichè oltre allo sfuggevole pendìo ghiacciato si hanno talvolta sott'occhio profondi spacchi ed altissimi precipizii di ghiaccio sull'orlo dei quali conviene transitare: però chi non soffre tale debolezza ed ha buone guide, può andar franco, perchè il ghiaccio ed il nevato sono abbastanza sodi. — Alle 10 $^1/_4$ avevamo raggiunto il sommo, avendo così impiegate, come nella salita del Tacul, circa 2 ore.

Da quel giogo nevoso s'apre improvvisa una vasta scena, cioè di fronte la maestosa cupola del Monbianco, e quinci e quindi li versanti di Francia e d'Italia irti di monti d'ogni forma ed altezza. L'altitudine del sito deve essere più di 4200 metri cioè un 5 a 600 metri soltanto meno del Monbianco; ma vi sta ancora di mezzo il colle o depressione detto il Gran-Corridor, da cui parte verso nord il ghiacciaio del Taconnay che si rimonta nelle ascensioni da Chamouny. Le pendici per cui conviene scendere a questo Corridor sono di ghiaccio, e ad evitarvi lo scavo dei passi mi convenne adattare le leggiere ed utilissime grappe che portava in riserva. Si costeggiano enormi spaccature vestite di belle stallattidi ed in meno di una mezz'ora si è in basso al piede della gran cupola. Ivi troviamo una carovana di

Chamouny che già aveva compita l'ascensione, ed un'altra che appena giungeva dal basso per farla. Era in questa un giovane inglese in bel costume alpino, evidentemente stanco e trafelante, il quale vedendoci giungere assai svelti da altra parte, ci chiese se la via da noi seguìta fosse molto faticosa; ed inteso che no, disse che la salita dai Grands Mulets pareva interminabile: « *oh, j'étais très-fatigué.... j'étais presque mouru....* »

Qualche guida di Chamouny mi fece osservare (alquanto malignamente credo) che volendo salire dall'Italia io aveva dovuto prendere 5 guide, ma loro risposi come due erano venute unicamente per loro piacere.

Prima di salire volli affacciarmi alla parte meridionale del Colle (alto 4301 metri) onde nasce il ghiacciaio della Brenva che poi termina presso Cormaggiore: mi si presentò uno spaventevole precipizio di vivo ghiaccio che anche in quel sito dimostra la gran ripidità del versante italiano.

Dopo breve refezione nel sito stesso, e lasciatovi il grosso bagaglio, attacchiamo la salita che ancora ci resta di 600 metri. Il primo tratto di circa 200 metri detto *mur-de-la-côte* è una vera costa di ghiaccio assai erta, ma in cui troviamo già scolpiti i passi, onde in poco tempo si giunge ad uno spianato di neve alto circa 4500 met. sul mare. Sorge su questo una vera cupola di 300 met. che forma l'estrema vetta del Gigante Alpino. Essa è tutta coperta d'una neve granosa assai soffice e di moderato pendìo, talchè non offre difficoltà. Al mezzo della sua altezza e sul fianco orientale per cui si ascende, affiorano le ultime roccie visibili dette *Petits Mulets,* composte della solita protogine a talco verdastro. Particolarmente in quest' ultimo tratto della salita accade talvolta di soffrire gli effetti della rarefazione dell' aere. Io non provai che verso la sommità qualche prodromo di mal di mare, il quale però svanì dopo qualche istante di fermata ed un sorso di aceto: le guide provarono nulla. — Alle 2 pom., e dopo poco più di due ore di lenta ascensione dal Corridor, eravamo sul vertice.

Malgrado che nel lungo salire già siansi dovute pregustare lontanissime vedute a varie parti dell'orizzonte, non viene diminuita l'alta

soddisfazione che ad un tratto si prova dominando senza ostacoli una scena che può estendersi in un raggio di 300 a 400 chilometri verso il N. O. ove l'orizzonte si mostrava più libero, si distingueva tra altri il Lago di Ginevra e dietro quello la lunga e bassa catena del Giura: nelle altre parti spiccavano le cime principali delle Alpi Graie, delle Pennine e dell'Oberland, in parte vestite di nebbie: ma verso le pianure d'Italia un cordone di nubi velava ogni cosa. Alcuni picchi della catena alpina, di cui già aveva altra volta ammirato da vicino l'altezza e la svelta forma, mi apparivano ora come insignificanti risalti di rupi confuse tra le altre innumerevoli. Giustamente però si rimprovera al panorama veduto dal Monbianco di presentare le masse in troppo piccola scala ed alquanto confuse. Ciò dipende dalla sua grande elevazione e non troverebbe compenso fuorchè in una limpidità d'atmosfera straordinaria, che nei nostri climi è pur troppo rara fortuna. Ciò nondimeno il senso di tanta immensità invade l'animo e lo immerge con forza invincibile in quell'oceano di pensieri mesti ed indefiniti, i quali sempre assalgono l'uomo che contempla da grande altezza un vasto spazio della superficie terrestre.

L'ora già tarda (eran le 2 $^1/_2$), comandava assolutamente il ritorno. Prima volli ben esaminare il vertice di quel colosso, e vidi essere una vera cresta di neve granosa diretta a N. O., lunga un centinaio di metri a forma d'assai ripido tetto e larga sopra poco più d'un metro, cioè, presso a poco, come già venne descritta dai primi salitori. La conservazione di questa forma allungata e sottile, opera del vento e delle meteore in una massa di neve alta parecchie decine di metri, è degna di nota. Della rarefazione dell'aria non potei fare altra prova che quella volgare degli spari con una pistola che a pochi passi pareano poco più che colpi di staffile. Quì sovratutto io mi attendeva mirare l'azzurro nerastro della volta celeste, ma questa invece, per effetto probabilmente di alti vapori, presentava pressochè la bella e chiara tinta dei nostri climi meridionali. Soffiava una lieve brezza di Nord, ed il termometro era a 0 precisamente.

La discesa si fece per la solita via dei viaggiatori di Chamouny, cioè pei ghiacciai del Tacconay e dei Bossons; nè starò a lungamente descriverla. Dapprima sono dolci discese per pendici di neve di varia

inclinazione ed interrotte da spianati e con poche benchè larghe fenditure che facilmente si girano. In molti siti la neve resa molle dal calore del giorno lasciava affondare sino al ginocchio rendendo fastidiosissimo il camminare: in altri invece trovandosi ancora di giusta consistenza permetteva di correre ed anche talvolta di provare la *glissade*. Questa si fa puntando dietro il bastone a guisa di freno, e stando ritti sui talloni: si scivola allora pel proprio peso rapidamente, ed è bello il vedere una intera carovana scendere in tal modo da capo a fondo di una lunga pendice. In una di queste scivolate io cado seduto e traggo meco li due portatori coi loro bagagli che fanno su di me un vero capitombolo: andiamo tutti insieme a percuotere nella guida che mi sta innanzi, la quale cade a sua volta ed abbatte ancora la precedente: in un istante formiamo un curioso gomitolo d'uomini stranamente avviticchiati, vera valanga vivente che scorreva con estrema rapidità guidata soltanto dalla guida di testa, unica rimasta in piedi. Avventuratamente la valanga andò a fermarsi dolcemente al piede della china, senza il minimo danno dei componenti, e senza che alcuno avesse pur perduto il bastone. Simili incidenti quando avvengono sulla neve, servono più che altro a tenere allegra la brigata.

Intanto a rendere più libero e spedito il camminare, le guide staccarono da noi li due portatori, lasciandoli indietro a seguirci da soli. Ciò sarebbe stata una grave imprudenza se quei giovani non avessero avute le fresche nostre traccie per guida, poichè quei piani nevosi sono per coperte fenditure, perfidissimi. Ed appunto tre giorni dopo il nostro passaggio, in quei siti medesimi, una giovane guida di Chamouny (certo Coultet) che imprudentemente scendeva staccato dagli altri, ad un tratto scomparve. Invano si fecero poi venire lunghe funi dal villaggio ed alcuni animosi si fecero calare sin dove il gelo ed il respiro permisero. La fenditura del ghiacciaio avea soltanto due metri di larghezza, ma di una profondità immensa, ed in quella il misero era precipitato senza speranza di poterne pure ricuperare la salma. Però questa salma sarà restituita un giorno dal ghiacciaio stesso che la ingoiò. Tra quarant'anni o circa potrà essa rinvenirsi al piede stesso del ghiacciaio dei Bossons ove questo viene a finire

nella pianura di Chamouny. — Le nozioni che ora possediamo sul moto discendente dei ghiacciai, ci permettono di prenunciare il triste fenomeno con qualche precisione. Nell'infelice ascensione tentata dal dottore russo Hamel il 15 agosto 1820 e nel sito istesso di cui si parla, la carovana di 10 persone fu colpita da una valanga che precipitò tre guide in una spaccatura. Il geologo Forbes che nel 1858 visitava questo ghiacciaio, espresse l'opinione che tra 35 o 40 anni dall'epoca del sinistro, poteano forse rinvenirsi al suo piede le reliquie delle vittime, dopo avere così percorsi circa 6 chilometri di cammino e tre di verticale discesa. Or bene nel 1861 molti resti di membra umane deformate ma incorrotte, lembi di vestiario ed altri oggetti incominciano a comparire al piede del ghiacciaio: testimonii contemporanei riconoscono a indubbi segni le vittime del 1820, ed un settuagenario, che aveva preso parte alla spedizione, riesce dopo 40 anni a stringere ancora la fredda mano di Pietro Balmal suo amico, perito nella catastrofe. L'apparizione di resti umani prosegue ancora di questi giorni.

Continuando noi a scendere rapidamente, appena gettiamo uno sguardo alle roccie dei *Grands Mulets* ed alla piccolissima baracca di legno la quale da tanti anni vi serve di sosta notturna ai viaggiatori. Levando lo sguardo a destra verso l'Aiguille du Midi, riconosciamo ancora la nostra baracca del Tacul lasciata nel mattino, e che appare come sospesa sovra un alto diruppo di ghiaccio.

Sotto ai *Grands Mulets,* una parte del ghiacciaio del Taconnay si getta a destra in quella dei Bossons ed il viaggiatore deve seguire la stessa via. Frequenti spaccature e scaglioni di ghiaccio rendono qui per assai lungo tratto il cammino non scevro di difficoltà; l'uso dell'ascia ritorna frequente. Alfine siamo sul ghiacciaio dei Bossons che si deve soltanto attraversare per raggiungere il fianco destro. La sua superficie è meno scabra e possiamo correre saltando fessure e numerosi ruscelli che a quest'ora la solcano in ogni senso dentro letti di ghiaccio. Al cader del sole siamo all'orlo, e troviamo con piacere un punto dove il passaggio alla roccia si eseguì senza molta difficoltà. Dopo essere stati 14 ore legati ad una fune, riesce ben grato il poter marciare liberamente sulle roccie comunque scabre;

ma i pericoli e le attenzioni non sono ancora finiti. Stiamo in siti dominati da erte rupi, da cui tratto tratto dopo il calore del giorno si disserrano grosse valanghe di sassi. Io avrei voluto prendere qualche cibo e riposo, ma le guide sempre più mi spingevano ad accelerare il passo: già stava per adirarmi e comandare un alto, ma non tardai a riconoscere il mio torto. Udiamo un gran fragore sopra noi, ed alzando lo sguardo verso l'Aiguille-du-Midi che ci stava imminente, vediamo un macigno enorme balzare dal rotto ciglione di un ghiacciaio e dirigersi verso il sito ove eravamo. Ovunque il masso e suoi frantumi battevano nelle pareti del dirupo faccan fuoco visibile. Retrocediamo rapidamente, ed appena ci riesce ripararci dietro uno sporto dal quale vediamo passare innanzi a noi una valanga di massi d'ogni dimensione che volavano al basso, lasciando dietro loro un nugolo e quell'odore particolare che si svolge da sasso confricato su sasso. Non femmo sosta che dopo valicata in fretta la pericolosa vallata. Indi, dopo una refezione, prendemmo a scendere lentamente, e mentre già oscurava, il lungo e stagliato sentiere che mena verso Chamouny. Desiderando esaminare quel versante alla luce del giorno, decisi di fermarmi quella sera al baraccone ad uso d'albergo detto di *Pierre Pointue* che trovasi ad 1 1/4 circa dal villaggio. Vi giunsi a notte, e coll'aiuto di una piccola lanterna, strumento che sempre si deve avere in simili viaggi. Del resto devo qui notare la gentile attenzione del padrone dell'albergo, che udito esservi ancora un viaggiatore per via, mi veniva incontro buon tratto. Nel baraccone di *Pierre Pointue*, trovansi alcuni letti ed il necessario ben inteso ai viaggi alpini.

Scendendo nel mattino del 7 a Chamouny per un comodo sentiero serpeggiante in una bella foresta di abeti e di larici, appena gettiamo uno sguardo alla cascata del *Pellegrino* vicino a cui si passa. Quel versante è tutto costituito di micascisti o da gneiss rialzati, anzi ripiegati all'infuori come il sono in senso inverso gli scisti del monte Frety. Osservando poi gli strati dei monti che stanno al nord della valle, vedonsi eziandio qua e là raddrizzati verso la catena del Monbianco. Questa gran massa granitica, sulla cui origine plutonica o metamorfica non è il caso di qui discutere, appare dunque come il

centro o l'asse d'un esteso sollevamento prodotto negli antichissimi terreni che un tempo la ricoprivano.

Poche parole sul villaggio di Chamouny. Esso è sempre una piccola borgata, ma in una magnifica valle alpina, ed ora è ricca di cinque o sei grandi alberghi, le cui comodità corrispondono a tutte le esigenze degli innumerevoli e ricchi turisti che vi affluiscono da ogni parte d'Europa, massime dall'Inghilterra; parecchi magazzini ricchissimi d'oggetti lavorati di legno, di corno e di pietre dure che diconsi originarie del Monbianco e lavorate in Germania, ed infine di magnifiche fotografie dei dintorni.

Del resto ogni cosa è ivi disposta perchè il visitatore versi volonterosamente il denaro, come sono incentivo alla sua emulazione gli spari con cui si prosegue ad onorare le salite al Monbianco di cui Chamouny conservò per tanti anni il monopolio. Oggidì però è scaduta la severità dell'antico regolamento sul numero e paga delle guide che doveano accompagnare ogni viaggiatore escutendogli oltre ad un migliaio di lire. È ora permesso ai membri del Club-Alpino Inglese ed ai buoni alpinisti l'intendersela come vogliono; e per lo più un discreto viaggiatore è bastevolmente guarentito con 2 guide ed un portatore e con una spesa meno che metà dell'antica.

Nel pomerigio dello stesso giorno 7 lasciasi Chamouny per andare a dormire all'albergo o *Pavillon* del Montenvers presso alla Mer-de-glace, cioè sulla via dell'indomani. Ma li due giovani portatori che erano venuti senza occhiali oscuri e con il solo schermo del velo, aveano sofferto l'effetto della riverberazione della neve: uno di essi vedeva ben poco, l'altro nulla. Tale oftalmia è soltanto momentanea e cessa dopo qualche giorno di cura rinfrescante agli occhi: tuttavia dovetti lasciarli a Chamouny di dove tornarono poi pei facili colli del Bonhome e della Seigne.

L'albergo di Montenvers trovasi all'altitudine di 1920 metri e ad 870 metri sopra Chamouny. Vi si giunge in due ore di salita per un comodo sentiere stato ristaurato dopo la visita dell'Imperatrice. Mi accontento di mirare dall'alto la sorgente dell'Arveiron che sboccando dalla sua caverna di ghiaccio, va ad affluire nell'Arva. Le roccie costituenti quella falda della catena sono sempre li micacisti

e di gneiss di variato aspetto, simili a quelli visti sopra Bossons ed in banchi egualmente rovesciati verso il nord.

La vista del mare-di-ghiaccio è sempre uno spettacolo degno dell'ammirazione dei viaggiatori di qualsiasi qualità. L'immagine d'un mare agitato dal vento e che d'un tratto resti assiderato dal gelo è perfetta. Soltanto si può aggiungere che qui il vento soffiava obliquamente dal S. O. Tale direzione obliqua coincide con quella della gran cascata dei *Seracs*, che vi affluisce superiormente e di cui sarà detto fra poco: essa però potrebbe anche stare in relazione con le sporgenze del fondo della vallata.

Il ghiacciaio trovasi oggidì notevolmente diminuito d'altezza e perciò d'imponenza a fronte di quanto era 15 o 20 anni prima: infatti le morene laterali che allora doveano necessariamente sottostare d'alcuni metri alla sua superficie, ora vi stanno superiori di 15 e più. Tale diminuzione che pur si verifica in altri ghiacciai della stessa catena, essenzialmente s'attribuisce alla minor caduta media delle nevi iemali che ebbe luogo in tale periodo.

Malgrado le solite nebbie della sera il mattino dell'8, continuando le brezza del nord, spuntò ancora limpidissimo. Alle 4 ½ soltanto furono in pronto le provviste e potei partire con le tre guide pel Colle del Gigante. Si costeggia dapprima il ghiacciaio per buon tratto lungo la sua antica morena destra, indi si attraversa diagonalmente come per andare al così detto *Jardin*. In questa traversata la superficie più o meno ondulata di ghiaccio bolloso non presenta difficoltà, e non poche signore vi fanno una dilettevole ed istruttiva escursione. Infatti è difficile non fermarsi qualche istante ad osservare le interessanti particolarità di questo classico ghiacciaio, le zone e righe della sua massa, i ruscelli che lo solcano, ed i *molini* o fori verticali in cui s'innabissano le acque decorrenti alla superficie. All'8 eravamo al punto centrale ove diversi ghiacciai scendendo dagli altissimi claustri in cui prendono origine, confluiscono a formare il vero mar-di-ghiaccio. Essi sono: all'est di *Talèfre* o del *Jardin*, di fronte quello di *Lechaud* che muore dal piede delle *Grandes Jorasses* sotto ad orribili precipizii verticali di mille metri, all'ovest il ghiacciaio del Gigante che scende anzi precipita qui dai vasti e ge-

lidi altipiani di Vallée-blanche e del Tacul, che già conosciamo. La nostra via è per quest'ultimo e non è la piu facile, poichè si tratta di risalire la gran cascata di ghiaccio di 300 e più metri d'altezza, che dai viaggiatori inglesi fu bene paragonata a dieci cascate del Niagara le une alle altre sovrapposte; con vocabolo di quei monti chiamansi Seracs li massi enormi di ghiaccio che si producono e rimangono gli uni sugli altri confusamente accatastati là dove il profilo d'una valle salta repente ad un livello inferiore: e questo è certo il sito classico dei Seracs. — Lo stato e la difficoltà del passaggio variano naturalmente con gli anni e coi giorni stessi, cioè con le vicende del moto discendente del ghicciaio, ed infatti per simile valico, che in distanza orizzontale non giunge ad un chilometro, si impiegano talvolta 2 ore soltanto e talvolta anche 6 ed 8. Si usa talvolta di evitarne una parte passando all'orlo orientale, ove per certi tratti si può anche camminare sulla roccia, ma in quel giorno di gran caldo le valanghe di sassi dei sovrastanti dirupi minacciavano di essere così frequenti che le guide non vollero acconsentirvi. Tentammo invece di raggiungere l'orlo opposto che appariva meno erto di guglie, ma giunti là presso, enormi spacchi a guisa di voragini ci arrestarono. Quando si discende un ghiacciaio ei riesce assai facile alle guide, guardandolo dall'alto, la scelta d'una buona direzione, ma risalendo la cosa è più difficile e si procede più o meno al caso. Lo aver seco una scaletta toglierebbe molte difficoltà ed in questo passaggio difatti se ne fa sempre uso: ma le mie guide ed il Laberge sovratutto che non riconosce alcun passo invincibile, reputavano superfluo quel mezzo ausiliare. Convenne cacciarsi a capofitto nel caos dei massi, delle guglie e degli innumerevoli precipizii glaciali. Già da qualche tempo si andava legati alla solita distanza di 3 o 4 metri, ma crescendo le difficoltà divenne impossibile il procedere in quel modo, si dovettero accrescere le distanze quanto permetteva la fune e sovente togliere la solidarietà degli uni cogli altri. È desiderevole che li viaggiatori non cadano in una linea così irta d'ostacoli come quella da noi dovuta seguire in quel giorno. Aprire quasi ovunque passi con l'ascia, calarsi in spaccature per le ripide loro pareti e risalirne, passare ritto o cavalcione su coltelli di ghiaccio, o spic-

care salti portentosi da uno ad altro spigolo, fu l'esercizio accanito di 3 o 4 ore, in cui debbo però attestare che mai venne meno nella brigata il massimo buon umore. — Sulla una pomeridiana superata la parte più ripida, uscivamo in un mare meno tempestoso. Il ghiacciaio più uniforme sale con moderate inclinazioni, ma interrotte ancora da continue spaccature.

Il caldo del giorno era divenuto sensibilissimo in quella gran vallata nevosa quantunque esposta al nord, e sovente volte mi arrestai contemplando ancora quegli sterminati ricettacoli di ghiaccio e le ardite guglie che d'ogni parte si proiettavano in un cielo di intenso e purissimo azzurro. La roccia granitica tagliata in tutta la massa da sfaldature verticali, molto si presta agli scoscendimenti, ma senza perdere mai la forma acuminata e minacciosa.

Dopo un lungo ed omai tedioso salire si raggiunse verso le 4 il colle del Gigante lasciato 3 giorni prima. Non conviene staccar la fune sino ad essere sulla roccia, poichè colà presso esiste sovente un'ultima fenditura bastevolmente insidiosa.

La discesa dal colle verso Cormaggiore, nel primo suo tratto per le roccie ed il già noto franoso sentiere, mi riuscì allora estremamente fastidiosa. Alle 6 ore circa io rientrava nel Pavillon del sig. Argentier ove trovai l'avvocato Defilippi, al quale io avea telegrafato da Chamuony, prevenendolo del nostro ritorno e che gentilmente era salito ad incontrarmi. L'Argentier non capiva in sè dalla gioia del ben riuscito rapidissimo viaggio circolare che avea avuto il suo albergo per punto di partenza e di arrivo.

In Cormaggiore la nostra escursione avea destato molto interesse, ed allorchè verso le 8 $^1/_2$ della sera vi rientrammo fummo ricevuti con spari, musica del paese e numerose felicitazioni. In quell'istesso pomeriggio il giovane Duca d'Aosta in viaggio nella valle, era giunto a Cormaggiore, e quando noi discendemmo trovavasi ad un ballo offertogli nel Casino dell'Albergo dell'Angelo. Egli ebbe la gentilezza di farmi subito richiedere per avere delle informazioni sul viaggio, ed io dovetti entrare nella stessa sala del ballo mezzo ancora in costume alpino e con gli stivaloni ferrati.

Nel giorno seguente io mi sentiva appena stanco, ma provava

ancora quella sete pressochè inestinguibile che è il massimo tormento dei viaggiatori vaganti nelle alte regioni dei ghiacci. A produrre quest'arsura straordinaria in regioni così fresche, deve influire non soltanto il sudore per tante fatiche, ma eziandio un'insolita evaporazione cutanea sotto una pressione atmosferica diminuita di 20 e più centimetri di mercurio e l'avido assorbimento dell'aere molto secco di quelle altitudini. Intesi che un medico di Chamouny il quale fece la salita del Monbianco, si pesò prima e dopo, e tenuto conto di tutte le immissioni ed emissioni trovò, malgrado avesse bevuto non poco, aver perduto in quel viaggio non meno di 3 chilogr. di peso, che rappresentano la perdita per evaporazione.

Quanto alla pelle del volto io la mutai interamente e ciò per non aver voluto portare la maschera che m'infastidiva; ma questo fu piccolo incomodo che passò in 4 o 5 giorni.

Il favore con cui fu ricevuta la fatta escursione, fu a parer mio superiore al merito dell'intrapresa e credo si debba in gran parte all'effetto che tuttora su molte persone produce il nome del Monbianco. Per gli abitanti di Cormaggiore e pel ceto delle guide particolarmente può anche entrare in conto l'interesse diretto a che il benefizio delle grandi escursioni al gigante delle Alpi, ed alle sublimi regioni che lo circondano, sin'ora monopolizzato da Chamouny, si diffonda almeno in parte sul loro villaggio. Si può dire che da qualche anno Cormaggiore rappresenta sul versante italiano un piccolo rivale del villaggio francese, quantunque in fatto di confortevole ancora molto inferiore. Esso benchè 200 metri più alto, ha il vantaggio d'una clima più dolce e delle acque medicinali, ma certo i suoi dintorni immediati, quantunque interessanti egualmente ai dotti od agli strenui alpinisti sono meno attraenti al grosso dei viaggiatori. — Indipendentemente però da considerazioni utilitarie riconobbi con molta soddisfazione come un sincero amor proprio nazionale, sorto nei nostri compaesani, comincia ad apprezzare che le ascensioni e gli studii delle Alpi non abbiano più ad essere, con tanta nostra vergogna, il privilegio dei lontani Britanni e trovai in molti il vivo desiderio che il nostro recente Club-Alpino non falli al suo serio scopo.

Quanto alla diversità di condizioni per l'ascensione del Monbianco dall'uno od altro versante, esse ponno così riassumersi. Il tempo richiesto ad ascendere è poco diverso, consistendo in ambi i casi in 15 a 16 ore di cammino (escluse le fermate) da suddividere in 2 giorni. In ambi i casi si può giungere al vertice prima del mezzodì. Le difficoltà della salita ormai mi paiono minori partendo dal nostro versante, od almeno esse sono concentrate in pochi tratti del Mt. Tacul e del Mt. Maudit: queste stesse difficoltà non sempre formidabili, ed il resto è assai facile.

Il viaggio da Chamouny presenta talvolta nei dintorni dei *Grands-Mulets* difficili passi, e poscia la lunghissima salita nel ghiacciaio dal Tacconay deve essere monotona ed estenuante, mentre invece partendo dalla baracca del Tacul la corsa è variata di pendenze e sempre allietata da estese vedute in varie parti. Il viaggio intrapreso da Chamouny ha però sin'ora un sopravantaggio incontestabile, cioè la possibilità del ritorno al villaggio nel giorno istesso dell'ascensione. Invece simile ritorno a Cormaggiore non mi pare possibile; ei converrebbe pernottare nuovamente alla baracca del Tacul, e lo stesso ritorno a questa esigerebbe particolari attenzioni poichè le più ripide pendici del Mt. Maudit e del Tacul non si potrebbero rifare con bastevole sicurezza se non scendendo a rinculo. — Veramente bella sarebbe l'escursione da Cormaggiore, quando si potesse ridiscendere dal Monbianco al nostro versante per altra via, e ad esempio per il grande ghiacciaio del Miage che termina al noto lago di Combal. Ad ogni modo però si può ritenere che anche scendendo pel versante francese e ritornando poi in Italia pel Colle del Gigante, come io feci, ovvero per un altro più facile, l'escursione è molto variata e riunisce le condizioni del più alto interesse ed eccitamento.

Il desiderio di meglio riconoscere la possibilità di una discesa dalla sommità del Monbianco pel ghiacciajó del Miage, o di averne almeno una prima idea, m'indusse a fare una escursione a quest'ultimo prima di lasciar Cormaggiore. Nel tempo stesso avrei potuto visitare colà un'antica miniera di piombo-argentifero stata lavorata cinquant'anni sono ed ora posseduta dal sig. Argentier, il quale desiderava rimettervi mano e doveva accompagnarmi.

Nei giorni 10 e 11 il tempo già sì bello divenne nubiloso con nevischío ai monti ed un vento freddo di 10° al più, che fece fuggire molti bagnanti. Questo mutamento mi fece meglio apprezzare la risoluzione che aveva presa di profittare del bel tempo per l'ascensione al Monbianco. Il giorno 12 il tempo era rimesso ed alle 7 di sera partii con l'Argentier, il Laberge ed alcuni altri uomini pei casolari della Vesaille situati al piede del ghiacciaie sulla via del lago di Combal. In 2 ore ½ ed al lume di luna giungemmo a quel sito ove si trova una specie di cantina con due rustici letti. Ivi trovavasi il Capitano dello Stato Maggiore francese Mieulet occupato a rilevare la nuova frontiera e di cui avea già fatto conoscenza; si combinò di far la gita insieme.

Il mattino seguente alle 3 cioè alquanto prima del giorno, partimmo e seguendo uno assai comodo sentiero che passa presso al lago, salimmo sul ghiacciaio per la sua morena di destra.

Essendo esso per lunghissimo tratto quasi piano ed assai regolare, si percorre senza difficoltà e vi si possono comodamente esaminare diverse particolarità come le morene in cui si rinvengono cristalli di quarzo, i gran sassi rimasti su piedestalli di ghiaccio e profondi molini in cui precipitano le acque superficiali. Notai anzi in un sito il fenomeno inverso che cioè le acque zampillavano da una fessura la quale doveva essere l'estremità d'un sifone esistente nella massa del ghiaccio.

Anche questo ghiacciaio è da molti anni in notevole decremento. Le varie morene che longitudinalmente lo solcano appaiono ora altissime, sovra tutto verso il suo finire nella valle dell'Allée-blanche, e sembrano colline di massi e detriti; ma percorrendole si vede che soltanto la superficie è petrosa, mentre l'interno è un nocciolo di antico ghiaccio perfetto, cui la protezione del manto sassoso preservò dalla fusione generale. I fianchi dei monti laterali sono qui costituiti da micacisti e gneiss in parte anfibolici ed a colore piuttosto oscuro: contengono pure frequenti traccie di *marcassite*, che facilmente si decompone tingendo in rosso la roccia.

Alle 8 eravamo quasi in fondo al ghiacciaio ove esso riceve molti affluenti ed insieme incomincia a divenire ripido e scabro.

Trovasi la miniera sul fianco destro (per chi risale sinistro) della valle ed a mezza costa di un' erta pendice. Dopo l'abbassamento avvenuto nel ghiacciaio e il deperimento dell' antico sentiere essa divenne inaccessibile e fu inutile il tentativo dei nostri uomini per andarvi. Dovemmo limitarci ad osservare qualche campione caduto sul ghiacciaio. Consiste il minerale in galena o solfuro di piombo misto a solfuro di zinco entro una matrice quarzosa. La vena deve essere intercalata fra gli strati quasi verticali del monte: le informazioni sulla sua potenza e continuazione sono varie, ma lo avere cessato lo scavo farebbe piuttosto supporre che andasse assottigliandosi. Il minerale veniva trasportato su slitte attraverso il ghiacciaio sino ad un punto ove si caricava su muli per mandarlo alla fonderia situata nella valle stessa, prima di Cormaggiore. Argentier asseriva aver dato un tenore del 7 % d'argento, e forse non occorrerebbe di meno per rendere profittevole la lavorazione in un sito di tal fatta ove non si può soggiornare più di 3 mesi nell' anno.

Guardando dal piede della miniera li diversi valloni nevosi che scendono dalle vette del Monbianco, se ne distingue uno assai angusto a guisa di corridoio, ma dolcemente acclive e che secondo le presunzioni del capitano francese, il quale ebbe occasione di esaminarlo da un' altura, condurrebbe al piede del Dôme-du-goutte. Ove per tal via fosse possibile di salire sul monte anzidetto o il discenderne, lo scopo sarebbe raggiunto, poichè dal Dôme-du-goutte, si accede al Monbianco assai facilmente passando per la Bosse-du-Dromadaire. Ma per fare tal prova sarebbe necessario procurarsi in quelle vicinanze un rifugio per la notte o per caso di cattivo tempo. Io non omisi di incoraggiare in vario modo quel tentativo.

Ritornammo a Cormaggiore per la morena sinistra seguendo l'antico sentiere del minerale; esso è alquanto più breve, ma trasandato ed estremamente sassoso. Passando al piede delle alte guglie del Peteret, notai nuovamente la presenza della roccia granitica che costituisce il nocciolo della gran catena.

Varie carte geologiche segnano come di roccia emersoria o più o meno primitiva li due monti Chétis e la Saxe tra cui passa la Dora, poco sopra Cormaggiore, li quali due monti costituirebbero in tal

modo una linea di sollevamento parallelo alla catena anzidetta. — Il giorno 3 io insieme al sig. Defilippi avea salito per diporto il Mt. Chètis, gita che esige 3 ore circa di salita e 2 di discesa; ma mentre sul suo versante meridionale, da noi seguìto, non vidi che li soliti scisti bruni rialzati, avea creduto ravvisare nel cocuzzolo più consistente, che ne forma il vertice, un semplice incidente di locale metamorfismo. Il tempo mi mancò poscia ad una speciale verificazione che avrei voluto fare sovratutto al Monte della Saxe; credo che questa sarebbe utilissima, poichè già vidi più volte nelle carte che possediamo esageratamente indicati sollevamenti ed eruzioni che non esistono.

Prima di lasciare il Monbianco debbo rammentare che sino ad ora non possediamo nè anche una carta topografica fedele di questa centrale catena, ed io stesso potei verificare *de visu* in diversi punti quanto inesatte sieno le indicazioni di quelle pubblicate sinora. Guai al viaggiatore montano che si avventurasse ad una spedizione con simili guide alla mano! E pur troppo gli alpinisti da qualche tempo svelarono che tale difetto s'estende quasi a tutta la regione superiore delle nostre alpi: delusione tanto più inaspettata che in certe carte le più gravi inesattezze sono rappresentate con merito artistico impareggiabile. È certo che un rilevamento esatto di quelle alte regioni esige tempo, uomini arditi ed impiego di mezzi molto costosi. Ma se tali condizioni forse mancavano, nulla poteva scusare una artistica rappresentazione di ciò che non si vide e che in fatto non esiste. — Ora il Governo francese, il quale come già accennai, fa eseguire da suoi ufficiali di Stato Maggiore il rilievo della nuova frontiera tra l'Italia e l'antica Savoia, ordinò anche una carta speciale del Monbianco che verrà pubblicata tra un anno o due, alla scala medesima del rilevamento di 1 a 40000. Le roccie ed i ghiacciai vi sono ben distinti ed il tutto è rappresentato a curve orizzontali di 80 in 80 metri con intercalari di 20 in 20 nei siti meno ripidi. — Esaminando su tale carta, di cui vidi qualche parte, la nuova frontiera non ancora ben definita, tra la Francia e l'Italia, si vede che la medesima sarebbe tracciata nel modo più naturale dalla linea di continui dirupi che formano l'erto ciglione con cui ha

principio per lo più il versante italiano. Seguendo questa linea, la vera sommità nevosa e rotondata del Monbianco resterebbe sul territorio francese. Se vi è caso in cui le ragioni topografiche possano cedere a quelle di alta natura, sarebbe da prevalersene per solo amor proprio; ma veramente quel gigante è tanto superiore ad ogni limite artificiale che sarà sempre neutro e degno nodo d'unione tra due grandi paesi.

Il seguito della mia escursione limitatamente al poco tempo disponibile era nel seguente programma: al Gran S. Bernardo pel Colle di Artareva, indi per Martigny e Viége nel Vallese risalire a Zermatt, visitare i dintorni del Monrosa, di là pel colle di S. Theodule ritornar in Val d'Aosta; infine per le Cimes-blanches raggiungere Gressoney ove già aveva toccato nel 1860, ma giungendovi da Alagna pel colle di Ollen. Presi meco a guida e Compagno il Laberge che tenni poi sino al termine del viaggio. — Nella descrizione di questo sarò breve riducendo al minimo la parte narrativa ed aneddotica.

DA CORMAGGIORE AL GRAN SAN BERNARDO.

Il 17 agosto con bel tempo partii da Cormaggiore diretto al Gran S. Bernardo per la via del colle d'Artareva, che al dire delle guide abbrevia di oltre a 2 ore sulla ordinaria pei colli di Ferret e delle Finestre. Essa non è transitabile che a piedi, ed anzi nel suo tratto di mezzo non è per anco indicata da un preciso sentiere. Partendo da Cormaggiore si rimonta prima per quasi due ore la gran valle che mena al Ferret; quindi si prende a salire il fianco meridionale, e dopo altre due ore o poco più, e dopo attraversato un breve lembo di ghiaccio, si tocca lo scabro colle d'Artareva. Da questo si gode ancora una bella veduta della catena orientale del Monbianco, ed io rimirai con soddisfazione gli aspri scaglioni del Mt-Tacul e del Mt-Maudit, felicemente superati 10 giorni prima. — Al Sud lo sguardo ne domina il sottoposto vallone di Bosses e si estende a lontane vedute sulle alpi occidentali. — Per andare più direttamente al Gran

S. Bernardo, invece di scendere nel vallone si deve tenere a sinistra costeggiando ora su roccie, ora su magri pascoli, l'aspra cresta della giogaia tutta costituita da banchi raddrizzati di scisti e calcari. Però nemmanco ci conviene tenersi troppo in alto, altrimenti occorre il dover valicare troppo aspri e frequenti contrafforti ed anche cattivi passi, come a me avvenne su banchi scistosi inclinatissimi, dove il piede non trova appoggio. Superato un ultimo ed assai alto contrafforto, che credo sia indicato sulle carte alpine col nome di Fourchons, si cade in una specie di piano da cui è poscia agevole raggiungere il sentiere delle Finestre. Giunsi all'Ospizio soltanto alle 6 $^1/_2$ pom. benchè partito alle 5 $^1/_4$ del mattino, ma andai a bell'agio, con frequenti fermate, ed inoltre perdei tempo in siti d'incerto sentiere. Si ritiene che 7 ore di cammino, escluse le fermate, bastino ad un discreto camminatore.

Questa traversata offre al geologo un comodo e continuo campo d'osservazione, perchè gli presta una lunghissima sezione dei terreni stratificati alpini in senso normale alla catena del Monbianco. Partendo da questa, nella valle del Ferret, si vedono dapprima appoggiati alla sua massa granitica gli scisti scuri e friabili già notati alla base del Mt. Frety, quindi una continua successione di scisti or micacei or quarzosi e di calcari più volte alternanti; avvicinandosi al gran S. Bernardo succedono appoggiate sui terreni suddetti belle quarziti biancastre e tratto tratto scisti serpentinosi e cloritosi alternanti con micacisti. Tutta questa successione di strati apparisce perfettamente regolare con direzione parallela alla catena granitica e rialzata verso di essa con inclinazione medesima al S. E.; in una parola essa appare come una unica antica formazione stata affetta dallo stesso fenomeno di metamorfismo e rialzamento e senza che in quel sito si possano distinguere le tante suddivisioni in terreni giuresi, subliassici, antraciferi e triassici, li quali in talune carte si notano. Io mi permetto questa osservazione senza pretendere di farne una teoria, ma per attrarre l'attenzione degli uomini speciali ad uno studio più accurato della geologica costituzione delle Alpi.

La nota ospitalità che si riceve al gran S. Bernardo contrasta con le stupende note degli alberghi che si incontrano nelle Alpi e fa

credere per un momento di vivere ancora in tempi antichi e ben diversi da questi. Ogni cosa vi è fornita gratuitamente, però esiste nella Chiesa una bussola in cui il viaggiatore può deporre a titolo di elemosina ragionevole compenso. La somma di queste elemosine ammonta annualmente a circa 10 m. lire che son lungi dal pareggiare le spese dello stabilimento, ma questo vi supplisce con gli altri redditi che possiede in Svizzera ed in Italia. In certi giorni l'affluenza di persone è considerevole ed è veramente inesauribile la compiacenza dei 10 o 12 giovani frati che vi abitano in assistere e complire tanti e diversi crocchi di viaggiatori. I famosi cani in numero di 6 o 7 vagano ora oziosi in attesa dei pericoli invernali. La razza è la bella de' Pirenei, ma alquanto degenere. Il maggiore e vero servizio reso da questi animali si è il saper rintracciare per istinto il sentiere seguito dai viaggiatori dopo che fu ricoperto dalle nevi od in tempo di nebbie; le altre prodezze loro attribuite sono meri racconti.

Al Gran S. Bernardo si prosegue sempre scrupolosamente dai frati la serie delle osservazioni meteorologiche. Il massimo freddo invernale raggiunge 28 a 30° centigradi. Il barometro (a vasca e di Gourdon di Ginevra) è osservato 9 volte al giorno, di 2 in 2 ore partendo dalle 6 ant. sino alle 10 di sera: le osservazioni vengono pubblicate in un periodico di Ginevra. Una stazione consimile sarebbe oramai indispensabile in qualche punto delle Alpi occidentali, per esempio sul colle del Cenisio assai centrale fra le Graie e le Cozie.

DAL GRAN SAN BERNARDO A ZERMATT.

Nel giorno 18 scesi dall'Ospizio a Martigny in gentile compagnia di persone di Torino mie conoscenti che trovai in quel sito.

Al principio della valle della Dranze le roccie levigate danno chiaro indizio dell'antico dominio di ghiacciai. Alla *Cantina* posta a meno di mezz'ora sotto al colle incomincia una via discretamente carrozzabile che si fa migliore nel basso. Ivi si trovò un calesse che per lire 20 ci portò sino a Martigny, ove in causa d'una lunga fermata non giungemmo che alle 2 ½. Un vento furioso a refoli sollevava nembi di polvere

La stessa sera partiva con l'ultimo convoglio della ferrovia che per ora termina a Sion. Qui fortunatamente stava pronta la diligenza del Sempione, sulla quale avendo trovato posti e viaggiando tutta la notte giunsi alle 4 $^1/_2$ ant. del 19 a Viege o Wisp.

Il tempo era mutato ed il cielo annuvolito e piovoso. Decisi tuttavia di partire per Zermatt e ad agevolare il viaggio mandai Laberge alla ricerca d'un quadrupede sellato. Alle 8 $^1/_2$ un buon mulo era in pronto e partimmo. Via facendo il tempo si rischiarò e potei tuttavia godere la vista della lunga vallata della Wisp, di carattere affatto svizzero. La strada quantunque non carrozzabile, è comoda e mantenuta in ottimo stato. Si contano da Viége a Zermatt 9 ore di cammino; tuttavia, malgrado una fermata di 1 $^1/_2$ a S. Nicolò, vi giunsi prima delle 6.

Nella valle della Dranze scendendo a Martigny io aveva ancora veduti gli strati del terreno rialzati verso la catena del Monbianco; alla metà della valle della Wisp li osservai rialzati in senso opposto, cioè precisamente verso il secondo gigante Alpino il Monrosa.

Zermatt è ora il centro delle escursioni a questo monte e suoi dintorni. Possiede due buoni alberghi. Il *Moncervino* ed il *Monrosae*, quest'ultimo tiene una succursuale sul prossimo monte del Riffel a 2 ore circa di salita sopra il villaggio. Tutto era pieno di viaggiatori, per grandissima parte inglesi. Ovunque si giri nelle Alpi si trovano a flotte i turisti di questa nazione: giovani vigorosi, uomini provetti, donzelle e matrone armate dell'indispensabile bastone ferrato, s'incontrano in ogni sito nelle valli e sui ghiacciai. Così nobile moda invalsa in quegli isolani, è pure un segno non ultimo di loro superiorità.

Il tempo già vario nel giorno 19 fu cattivo e piovoso gran parte del 20, soffiando impetuoso sull'alto il vento del S. O. apportatore di nubi. Nel pomeriggio tuttavia potei visitare il piede del grande ghiacciaio di Boden ossia del Monrosa, che trovasi a circa $^3/_4$ d'ora dal villaggio. Le guglie di ghiaccio verde-azzurro di cui è irto presentano un bel contrasto in mezzo ad una scena di rupi e di abeti. Mi colpì il vedere che la morena terminale di quest'immenso ghiacciaio fosse piccolissima, ma ne fui capacitato udendo che il medesimo da molti anni avanzava a vece di retrocedere. Infatti di-

versi antichissimi capannoni da fieno erano oramai in pericolo di venire asportati. — In quei dintorni, e particolarmente sulla pendice del Riffel, cresce rigoglioso il pino Cembro, insieme al larice cui giunge a pareggiare in altezza.

Il mattino del 21 era limpido, e per la prima volta potei vedere la punta del Gran Cervino o Matter-Horn che da Zermatt appare arditissima. Mi avviai tosto al Riffel per di là salire il Gornergrat: ma il vento meridionale regnava tuttora e verso le 8 folte nebbie vaganti, già velavano una parte dei monti. Giunto sul Gorner, dopo 4 ore di lento e comodo ascendere, potei tuttavia godere l'immenso panorama di ghiacciai, di candide cime, e di colli nevosi che il gruppo del Rosa appresenta a quella stazione centrale. Osservando poi di colà quei tanti picchi (ivi detti corni), che in lontana corona s'innalzano intorno dal N. E. al S. O., il Rimpfisch-horn, il Mittags-horn, il Weiss-horn, la Dent-blanche, ed infine lo stesso ardito Matter-horn o Gran Cervino ed il largo Breit-horn; si vedono essi come formati d'una continua sovrapposizione di banchi rialzati d'ogni parte verso la cima superiore del Monrosa, come verso un centro di sollevamento. La formazione comprende una successione di scisti micacei, di scisti verdognoli o serpentinosi, e di calcari intercalati.

Ove il tempo fosse stato al bello, una escursione a qualche punto del Rosa ed anche sulla cima superiore stava nel mio piano, e la mia guida Laberge desiderosa di fare anche tale ascensione, mi andava spronando a profittare di una brigata d'inglesi che si doveva organizzare pel domani. Ma pur troppo il tempo che ci avea favoriti al Monbianco s'era fatto contrario: durava il vento caldo, ed io era fisso a non tentare simile ascensione senza la probabilità di un tempo bellissimo. Il fatto mi diede ragione perchè, come seppi di poi, la brigata, la quale pur volle partire, giunta ai due terzi del cammino, dovette retrocedere, dopo aver sofferte *gratis* le sevizie della tormenta alpina.

DA ZERMATT A GRESSONEY.

Io avea allora deciso di varcare il colle di St. Théodule, e lasciai

perciò Zermatt l'indomani 22 alle 4 $^1/_2$ del mattino con un portatore supplementare che dovea accompagnarmi fino a Gressoney. Il cielo era leggiermente velato nell'alto, ed il solito vento soffiava ad intervalli. Il ghiacciaio che trovasi al colle di St. Théodule è, salvo in pochi tratti, quasi piano e tutto ricoperto di neve: può dirsi scevro di pericoli, ma tuttavia alcune fessure coperte esigono di non dimenticare affatto le precauzioni ed anche l'uso della fune. Tale passo alto 3320 metri sul mare, è ora l'uno dei più frequentati delle alpi da ogni categoria di viaggiatori pedestri, comprese le donne. In quel giorno istesso passarono a piedi da Zermatt a Breuil due signore inglesi, ed altre due ne incontrai che andavano in senso inverso, ma in sedia gestatoria. Questo modo quasi indiano praticato sui ghiacciai delle Alpi, produce qualche sorpresa.

Al colle esistono ora due baracche, l'antica in muratura, ove durante tre mesi si tiene una specie di bettolino, ed un'altra di legno restaurata da poco. Quest' ultima era occupata da Dolfus-d'Hausset di Mulhouse ed altri tre scienziati venuti da qualche giorno a stabilirsi in quel sito con una massa di strumenti per compiere studii sulle alture vicine, ma invero la scelta del tempo era stata infelice.

Uscendo dalla baracca ove si stava prendendo un vino caldo, vediamo il colle tutto avvolto di nebbia. Procedere oltre verso le alture delle Cimes-Blanches era divenuto impossibile con quel tempo onde, scendemmo diretti nella valle italiana di Tournanche. Questa discesa fatta assai rapidamente non durò che 1 ora $^1/_4$ ed alle 11 $^1/_2$ già eravamo nell' albergo di Breuil, che sta sotto al colle in capo alla valle. La traversata da Zermatt, escluse due fermate per mangiare, ci prese non più di ore 5 $^3/_4$.

Che siamo nuovamente in Italia si conosce qui, non già dalla lingua parlata, ma piuttosto dalla solita cucina di genere pasticciato con grande uso dell'insipida carne di vitello e di tetre salse che coprono ogni vivanda.

Il cielo rischiarandosi a brevi intervalli mi lasciò scorgere meglio la struttura del gran Cervino, il quale non altro pare che l'ultimo picco dell'aspro contrafforte di terreni stratificati, il quale sorge tra la valle Tournanche e quella Pellina. — Per eccezione al fatto ge-

nerale questo picco arditissimo presenta quindi verso l'Italia il dorso men ripido e per cui sarà forse dato di raggiungerne il vertice tuttora inaccesso. — Nel pomeriggio il tempo si fece più fosco e le bellissime vacche pascolanti nei dintorni scuotevano il capo, ciò che si ritiene indizio di pioggia. Questa infatti non tardò e seguì a riprese tutta la notte e la domane 23, durando pure violento il soffio meridionale che creava continue nubi ai monti. Tale pioggia era attesa ansiosamente dai pastori, poichè una ostinata siccità avea quasi ovunque bruciati gli alti pascoli alpini: ma essa rendeva sempre meno piacevole il mio viaggio e mi fece perdere tutto il 23 nell'albergo di Breuil. Quest'albergo così isolato al piede del Théodule, a malgrado della sua cucina ancora troppo italiana, può dirsi una vera provvidenza pei viaggiatori alpini ed è condotto da una famiglia amabilissima.

Il giorno 24 sorgeva più chiaro e fresco malgrado che molte nubi tuttora varcassero sulla montagna. Alle 6 $^1/_2$ partii diretto a Gressoney. Dopo due ore di salita poco faticosa eravamo sul colle detto delle *Cimes-blanches*, ove occorre di attraversare un breve e facile lembo di ghiacciaio. Questo colle passa per transitabile coi muli, ma veramente non par troppo comodo. La vista deve essere stupenda, però le nebbie quasi interamente me la impedirono. — Si cammina poscia su pendici nude e rocciose tra la base del Breit-horn a sinistra e le aspre cime a destra del contrafforte che divide la valle Tournanche da quella del Challant. Diversi laghetti nella località di Aventina ricevono gli scoli dei ghiacciai della catena del Rosa che cadono ripidissimi sul nostro versante. A vece di scendere a S. Giacomo d'Ays teniamo in alto a sinistra ed alle 11 giungiamo al piede del ghiacciaio che scende dai Gemini e dove hanno origine il Challant e la valle di tal nome. Un breve piano e fresche sorgenti ci invitano alla colezione. Notai qui come altrove che queste limpide acque scaturienti dal piede degli ammassi di macerie rocciose, possedono una temperatura di 5 a 6.° — Dopo circa 2 ore ripartiamo salendo nella direzione del colle di Betta-furca sul contrafforte che divide la valle di Challant de quella di Gressoney ossia della Lesa, ed alle 3 siamo al colle. Intanto il vento fresco del nord avea preso dominio ed il cielo si andava rasserenando ma per me troppo tardi.

I contrafforti che fiancheggiano le valli Tournanche, Challant, e della Lesa, da me attraversati, sono tutti costituiti nella loro parte superiore dalla stessa formazione sedimentare antica più o meno metamorfosata, cioè scisti micacei, che forman le vette, sotto a questi banchi calcarei, e sotto a questi ancora altri scisti, ora micacei ora verdastri, di aspetto anfibolico o serpentinoso. I banchi son tutti regolarmente raddrizzati verso lo stesso Monrosa, e questa inclinazione prosegue ancora a vedersi sui contrafforti di Alagna e di Macugnaga ove sono più frequenti li scisti verdi anfibolici, cloritosi e serpentinosi. Verso Macugnaga, però incomincia a predominare la gneiss che forma la base ed il nocciolo stesso del Monrosa. Intanto da ciò che potei rapidamente osservare concludo che questo gran monte trovasi, come la catena del Monbianco, al centro d'un vastissimo sollevamento il quale produsse un'infinità di altissimi picchi, tra cui lo stesso Cervino.

Scendendo dalla Betta-furca si può vedere il piede del ghiacciaio della Lesa. Alle 4 ½ eravamo a Gressoney Trinità, patria dello Zumstein ispettore forestale testè morto, e che nel 1820 saliva per primo una delle punte del Rosa. Alle 6 giungemmo a Gressoney S. Giovanni nell'albergo dello a me già noto Delapierre. Quest'uomo infaticabile e che sempre vidi a capo nudo, zelante guida ed albergatore ad un tempo, ridusse omai il suo ostello al *confortevole* degli ultramontani. Con tali aiuti la valle di Gressoney, bellissima tra le nostre valli alpine, può divenire un comodo punto di partenza per interessanti escursioni al secondo Gigante della catena.

Nel giorno seguente (26) il tempo era bello ed al mattino la temperatura in Gressoney segnava lo zero. Discesi per la prima volta tutta la valle della Lesa sino a Ponte S. Martino, ove quella sbocca nella vallata d'Aosta: ciò esige circa 6 ore. Scisti verdi anfibolici o serpentinosi sono dominanti nell'alto della Valle e li micacisti nella parte inferiore. Sull'età relativa di questi ultimi non potei farmi una giusta idea nella mia rapida discesa; essi però ben potrebbero costituire la base su cui riposa la formazione scistoso-calcarea delle sommità vedute il giorno prima. Non parlo delle traccie degli antichi potentissimi ghiacciai che ad ogni passo ed evidenti s'incontrano.

Dopo una fermata in Ponte S. Martino nella ferriera della gentilissima famiglia Mongenet, partii alle 5 pom. per Torino dove giunsi la stessa sera con la ferrovia d'Ivrea.

Pochi giorni dopo, cioè il 7 settembre ebbi occasione di fare una breve ma interessante escursione pedestre dal Santuario di Graglia ad Ivrea insieme ad illustre compagnia, cioè il geologo Waltershausen autore della magnifica carta dell'Etna ad altri naturalisti, tra cui il mio amico B. Gastaldi che fece profondi studii sui nostri antichi ghiacciai e particolarmente su quello immenso che copriva tutta la valle d'Aosta. Questo terminava nella pianura oltre Ivrea verso Caluso e Salussola, e lasciò traccie colossali, tra cui maravigliosa la così detta *Serra*. Tale collina lunga più di 20 chilometri è per gran parte regolarmente inclinata dal villaggio di Andrate ove ha principio, sino alla pianura sotto Cavaglià, dove ha termine, non è che la morena terminale sinistra dell'antico ghiacciaio. I massi angolosi e li detriti d'ogni dimensione che la costituiscono offrono campioni delle roccie del fianco sinistro di tutta la valle d'Aosta e vi potei facilmente riconoscere come più frequenti il micascisto e li scisti verdi serpentinosi delle ultime e più vicine valli da me visitate. I ciottoli rigati crescono di numero come è naturale scendendo dalla Serra verso il fondo della valle, ove sta Ivrea e presso a questa città le roccie dioritiche levigate e striate sono la testimonianza evidente del passaggio di quella massa di ghiaccio che misurava 600 e più metri d'altezza. Quest'ultima escursione fu per me opportuno complemento del viaggio eseguito lungo la giogaia delle Alpi Pennine ed io fui beato d'aver così potuto osservare intorno ad Ivrea l'ultima fase d'un gran fenomeno geologico di cui avea poco prima sulle più alte e lontane cime della gran valle mirate le origini.

Termino con breve osservazione riassuntiva questo già lungo racconto. Dalle notizie topografiche e geologiche, benchè poche e sommarie, che tratto tratto inserii, può emergere quante e quali lacune ancora esistano nello studio delle nostre Alpi. Circa alla geologia particolarmente osserverò che su certe carte si vedono indicate non poche distinzioni più che problematiche. Zone di scisti anfibolici, di

scisti serpentinosi, di gneiss o di altre roccie più o meno metamorfiche sono segnate con colori speciali che darebbero l'idea di locali sollevamenti od eruzioni, mentre sono evidentemente intercalate in regolare stratificazione ai circostanti terreni, e fan parte della stessa formazione geologica. Se la carta ha da essere non geognostica o petrologica ma veramente geologica, cioè indicatrice delle formazioni di epoca diversa, certe distinzioni sono inammissibili e si può credere che studii ulteriori ne faranno scomparire non pochi colori, li quali non hanno ragione di esistere.

Ma per tali riforme, come per quelle relative alla topografia e ad altri rami delle scienze naturali, è necessario anzitutto il percorrere dalla base alle vette, e sin negli estremi loro recessi glaciali, gli aspri monti; e certamente sarà dato soltanto a vigorosi ed eruditi alpinisti lo eseguire coscenziosamente simile cómpito.

Concludo infine sulla necessità che la direzione del Club-Alpino italiano abbozzi almeno un piano di studii e per facilitarli prosiegua a promuovere la creazione di baracche di rifugio in siti opportuni. Tra questi poi sono da raccomandare specialmente alcune tra le vette più alte e sublimi onde riesca omai possibile il trovarvisi nelle ore in cui la chiarezza dell' atmosfera permette le più interessanti osservazioni ed insieme un degno compenso a tanta fatica e dispendio.

Quanto alle grandi ascensioni contro cui si ode ancora frequente il rimprovero di pericoli sproporzionati all'utile ed al piacere che ne deriva, è tempo si sappia che con la pratica oggidì posseduta delle difficoltà, queste divennero assai meno formidabili, e che gli infortunii sono rarissimi e quasi tutti dovuti all' imprudenza. Che poi la soddisfazione non valga la fatica, è cosa che non potrà mai consentire qualsiasi uomo appena sensibile agli spettacoli della grandiosa natura.

Torino, settembre 1864.

Nota. — Può desiderarsi di saper quanto costi l'ascensione del Monbianco da Cormaggiore ritornando poi da Chamounix pel Colle-del-Gigante siccome io feci. Tariffe per simili viaggi non esistono precisamente, ma le guide sogliousi regolare sulle usanze di Chamounix. Io che disponeva di 5 uomini, e pagando largamente, spesi all' incirca 750 lire, di cui quasi 500 tra paghe e mancie, ed il resto in provviste d'ogni genere. Credo però che quando tal giro divenisse più frequente, potendosi fare d'altronde con minor personale, basterebbero da 500 a 600 lire.

INDICE

RIUNIONE STRAORDINARIA A BIELLA

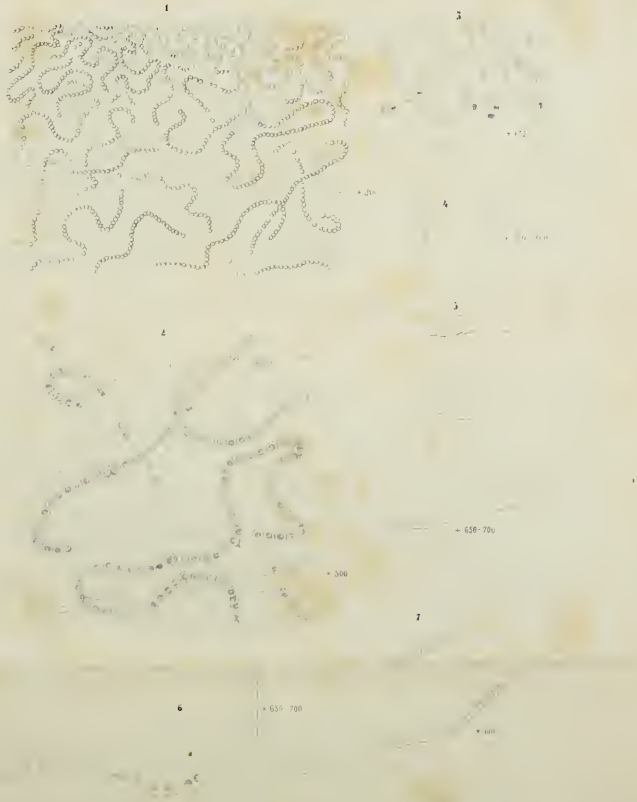
Elenco dei Socj che hanno fatto parte di questa Riunione Pag. 3
Seduta generale del 3 settembre . . . . . » 7
Seduta del 4 settembre . . . . . » 17
Seduta del 5 settembre . . . . . » 28
Seduta generale del 6 settembre . . . . . » 46
Sella Quintino. *Discorso d' apertura* . . . . . » 55
Cornalia. *Sull' origine e sullo sviluppo della Società italiana di scienze naturali*. . . . . » 81
Lioy. *Cause di un' invasione di ditteri*, ecc. . . . . » 90
Oehl. *Influenza termica dei Vaghi sulla cavità dell' addome* . . . . . » 94
Sella Eugunio. *Sopra alcuni coleotteri che s' incontrano nel Biellese*. . . . . » 105
Salvadori. *Interno ad alcune specie nuove o poco conosciute d' uccelli del Museo di Torino* . . . . . » 149
Caruel. *Nota per servire alla storia dei Collema* . . . » 163
Lioy. *Di una stazione lacustre scoperta nel lago di Fimon*. » 167
Issel. *Di una caverna ossifera di Finale* . . . . . » 173
De Filippi. *Riassunto del catalogo degli animali vertebrati della Persia*, ecc. . . . . » 184

Rondani. *Sopra tre insetti bialati che rodono il culmo dei cereali* . . . . . Pag. 187
Detto *Caso di malattia di petto con espulsione di larve d'insetti* . . . . . » 191
Bellotti. *Risultato di allevamenti di bachi per averne semente sana* . . . . . » 197
Haidinger. *Recenti lavori dell'Istituto geologico di Vienna* » 203
Cornalia. *Di una terramara recentemente trovata a Salso Maggiore*, ecc. . . . . » 208
Balsamo-Crivelli. *Di una vertebre fossile di rettile*, ecc. . » 210
Stoppani. *Risultati geologici dedotti dallo studio delle grandi bivalve cardiformi*, ecc. . . . . » 213
Trompeo. *Saggio di osservazioni sul circondario biellese.* » 267
De Filippi. *Riassunto di alcune osservazioni sulla Persia occidentale* . . . . . » 279
Giordano. *Ascensione del Monbianco*, ecc. . . . . » 285

ERRATA-CORRIGE

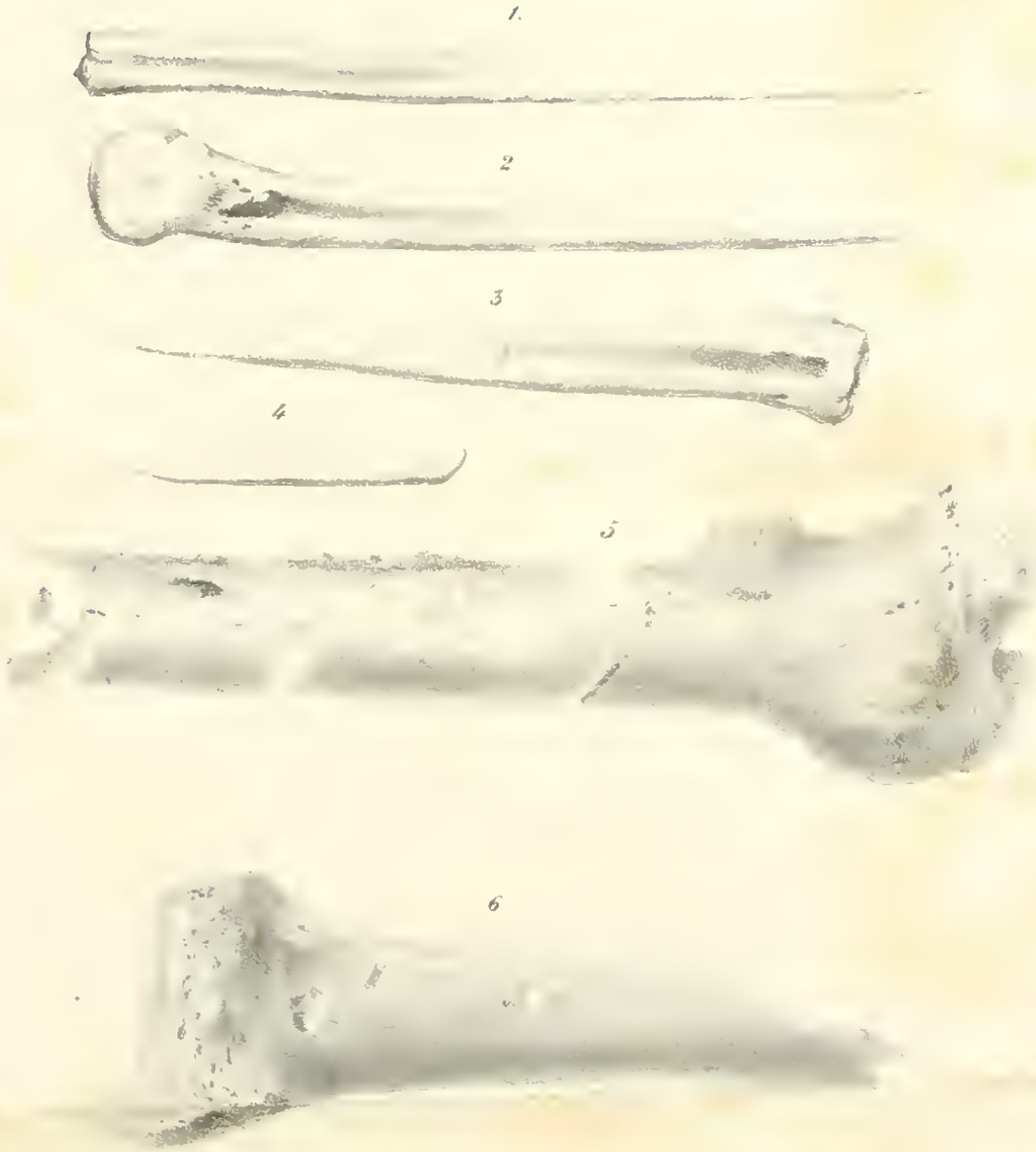
Pagina 178 lin. 31	(tav. I, fig. 1)	leggi	(tav. I, fig. 6)
» 179 lin. 3	fig. 2 (tav. I)	»	fig. 5 (tav. I)
» 181 lin. 14, 15, 17, 19,	(tav. II)	»	(tav. I)

6
+ 650 - 700
+ 600
Milano Lit Ronchi

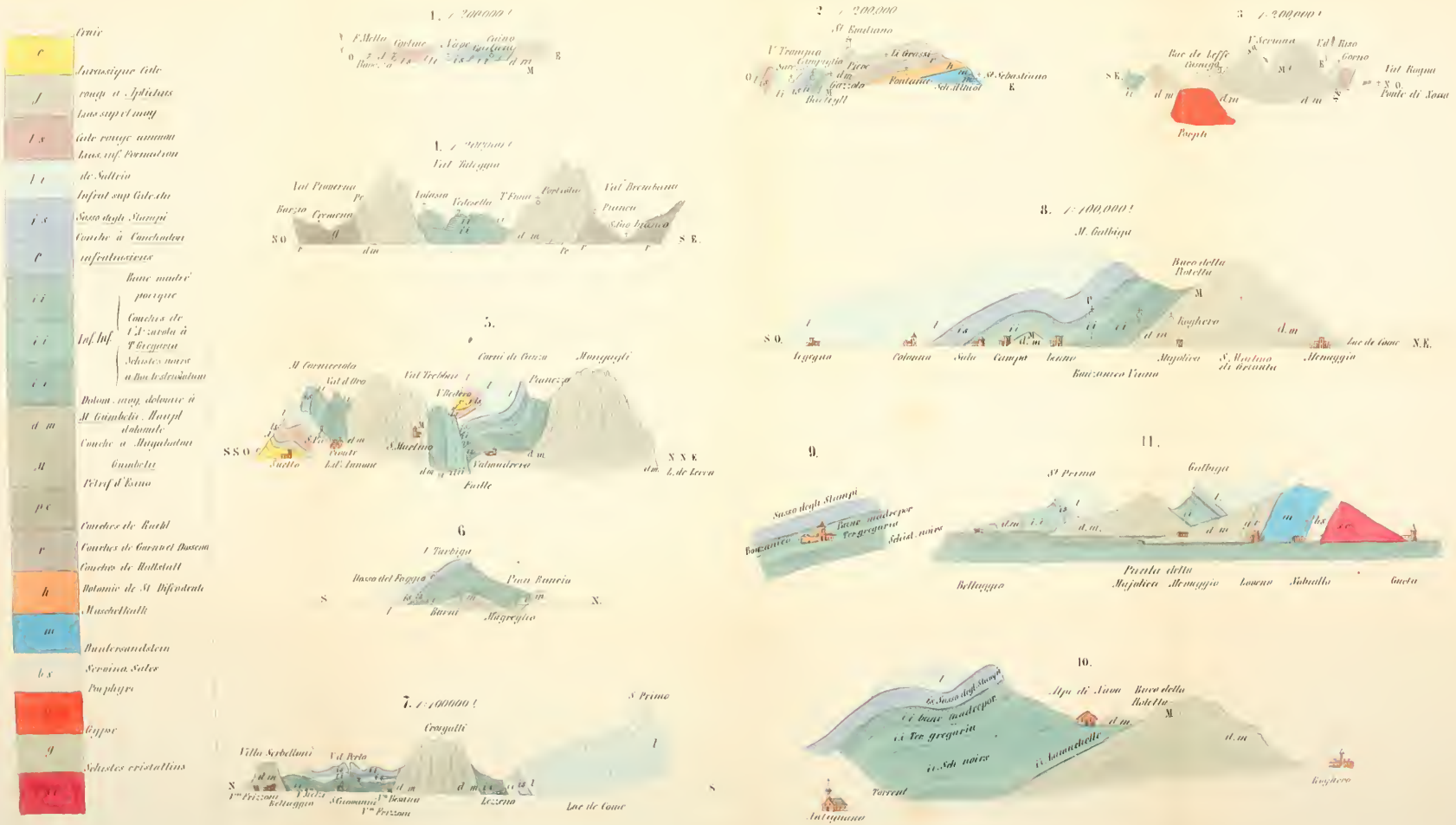


Milano Lit. Ferrario

1. 2. 3. 4. Ossa lavorate raccolte nella Grotta di Finale.
5 e 6 Tibia e femore umani trovati nella Grotta di Finale.

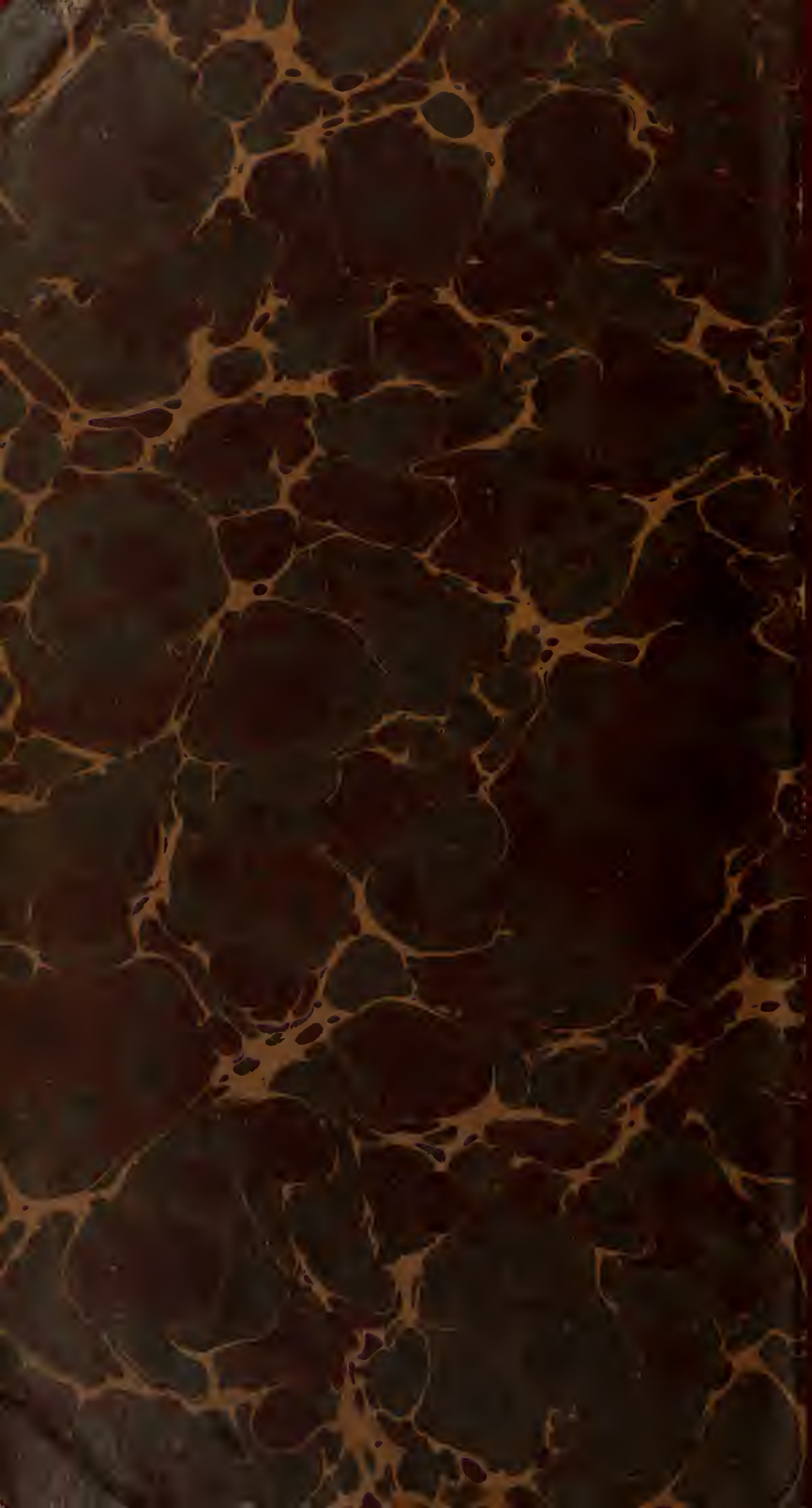


1 2.3 4 Ossa lavorate raccolte nella Grotta di Finale.
5 e 6 Tibia e femore umani trovati nella Grotta di Finale.


Crair
Jurassique Cale
rouge à Aptichus
Lias sup et moy
Cale rouge ammon
Lias inf. Formation
de Saltrio
Infrat sup Cale. du
Sasso degli Stampi
Couche à Conchodori
infratriasiens
Banc madré
porique
Inf. Inf.
Couches de
Schistes noirs
Dolom. moy. dolomie à
M. Gumbelii. Haupt
dolomite
Couche à Mugabatou
Gumbelii
Pétrif d'Esino
Couches de Raibl
Couches de Garnet Dossena
Couches de Hallstatt
Dolomie de St Difendente
Muschelkalk
Buntersandstein
Servina Sales
Porphyre
Gypse
Schistes cristallins
1. 1:200,000
2. 1:200,000
3. 1:200,000
4. 1:200,000
5.
6
7. 1:100,000
8. 1:100,000
9.
10.
11.
Lac de Come
Lac de Lecco
Lac de Como
Porpti
Bellaggio
Majolica
Menaggio
Lovano
Nobiallo
Gaeta
Torrent
Antigiano
Rogliero

. Milano

1939

154

AMNH LIBRARY
100127246